ELEMENTOS
DE
CHIMICA
OFFERECIDOS
A
SOCIEDADE LITTERARIA
DO RIO DE JANEIRO
para o uſo do ſeu curſo de Chimica

POR
VICENTE COELHO
DE SEABRA
Formado em Filoſofia pela Univerſidade de Coimbra &c.

PARTE I.

COIMBRA
NA REAL OFFICINA DA UNIVERSIDADE,

Anno de M.DCCLXXXVIII.
Com licença da Real Meſa da Commiçaõ Geral ſobre o Exame, e Cenſura dos Livros.

Foi taixado eſte Livro com a Differtaçaõ em 320. reis. em papel.

Natura Opifex rerum, ſui juris, docta a nullo edocta, ſaltus non facit; clam operatur; quod commodiſſimum in omnibus ſuis operationibus ſequitur; nihil fruſtra, nihilque ſupervacaneum agit; dat ſingulis ſingula, & omnibus omnia; conſuetudinem ſolam ardet .....

Linneo. Syſtêma Naturæ.

Deſunt manus, deſunt vires, non deſunt Naturæ dona.

Scopoli. Elementa Chemiæ.

A' SOCIEDADE
LITTERARIA
DO RIO DE JANEIRO

D. F.

VICENTE COELHO
DE SEABRA.

Formado em Filosofia &c.

QUEM poderia eu melhor dedicar este meu Compendio de Chimica, do que a huma Corporação de Patriotas illuminados, que se destinaõ, unindo em hum só corpo as suas forças dispersas, servir ao seu Rei, instru-

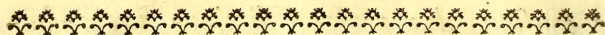
truindo a ſua Patria? Patriota, como vós, Illuſtres Sabios, ainda que arredado dos meus lares, dezejo, quanto cabe em minhas forças, concorrer para taõ louvavel empreza.

Sem hum bom Compendio de Chimica, que appreſente á mocidade com ordem as idéas de huma theoria luminoſa, de balde ſe amontoaõ experiencias ſem nexo, e ſem deſtino fixo. O eſpirito embaraçado naõ dá paſſo; ou ſe avança, he por entre eſpinhos, e precipicios. A parte pratica deſta taõ util Sciencia, allumiada pela tocha das verdades theoreticas, e derigida por hum ajuizado ſiſtema, vós bem ſabeis, quanto intereça á humanidade aperfeiçoando a Agricultura, o Comercio, e as Artes, que taõ atrazadas eſtaõ em o noſſo Braſil. Sem Agricultura nenhuma ſociedade politica, nenhuma riqueza, ou proſperidade nacional. A naçaõ, que depende de alimentos eſtrangeiros, he huma naçaõ de eſcravos.

Sem o Comercio a Agricultura enlanguece, as terras ſe cobrem de mato; e a falta de dinheiro proveniente da falta de extracçaõ,

e con-

e consumo dos generos diminue a reproducçaõ annual. Sem Arte as materias brutas naõ recebem fórma: os generos da agricultura naõ alcançaõ o valor preciso; e o Comercio vem a perder na balança geral: a indolencia ganha pés; e a miseria do povo se augmenta de dia em dia.

Eu espero, que Vós, Illustres Compatriotas, pertendendo cultivar esta Sciencia, e ensinalla á mocidade, me agradecereis esta mostra de zelo, e de amor do meu Paiz; e que tanto menos desprezareis o meu pequeno trabalho, quanto talvez sejaõ nenhuns os bons Compendios de Chimica, que até hoje tenhaõ sahido á luz por toda Europa litterata.

DISCURSO PRELIMINAR.

SE reflectirmos sobre a origem dos conhecimentos humanos ainda os mais metafisicos, veremos, que todos saõ devídos á observaçaõ, e experiencia. Mas nenhuma sciencia precisa mais deste soccorro, do que aquella, que trata de examinar, e conhecer a natureza dos corpos. A Chimica he, a que toma isto a seu cargo; porém como a variedade dos compostos he infinita, faz-se manifesto, que esta sciencia naõ póde chegar á sua perfeiçaõ, se naõ depois de muito trabalho, e com summa difficuldade. A Natureza he prodigiosa tanto na immensidade das suas producçoens, como na variedade, com que nos occulta os seus passos. Ella parece a cada instante fugir aos olhos do Filosofo; e faz deste modo, com que attribua a muitos fenomenos causas differentes, quando naõ ha, se naõ huma só modificada de hum, ou de outro modo.

A experiencia pois he o fio Ariadneo, com que nos devemos conduzir por entre este labirinto ao conhecimento dos corpos: mas como naõ he possivel, que a possamos fazer sobre todos: devemos porisso dividir o nosso estudo em duas partes: a 1. em ler as obras dos Chimicos anteriores, e contemporaneos, examinar as suas experiencias, combinallas, e ver a relaçaõ commum entre ellas, para dahi tirarmos leis geraes, que nos sirvaõ de chave no systema da Chimica, e de guia na indagaçaõ de novos descobrimentos. De outra sorte esta Sci-

encia naõ feria, fe naõ hum montaõ de factos fem ordem, fem ligaçaõ, e que fómente ferviria de cansfar a noffa memoria, e de impecer os paffos do feu adiantamento. Naõ feria curta a vida de hum homem para repetir unicamente as experiencias já feitas?

A fegunda parte do eftudo do Chimico deve fer feita no laboratorio, repetindo aquellas, em que duvida do feu refultado, e fazendo novas, com as cautellas neceffarias, fobre os compoftos ainda naõ examinados, que fe achaõ no vafto campo do noffo globo; indagando a relaçaõ, que ha entre ellas, e manifeftando-as ao publico; promovendo affim o adiantamento defta Sciencia. Os compoftos naturaes faõ infinitos relativamente ao numero de homens, que procuraõ conhecellos: Ora como do maior numero de cultivadores de qualquer fciencia pende o feu maior adiantamento: he claro, que para ifto devemos vulgarifar a Chimica, e profcrever os fignaes fimbolicos, em huma palavra os fegredos; em que mal a propofito alguns julgaõ confiftir o xifte defta Sciencia.

A Natureza he huma fó, mas ella parece fallar-nos por muitas bocas differentes; cada hum pois da fua parte procure entenderlhe as vozes, e feguir os feus paffos: communiquem-fe as vozes ouvidas, que todos a entenderemos, e todos fallaremos a fua verdadeira lingoagem. Felizmente as Naçoens Franceza, Italiana, Allemãa, Ruffiana, Sueca, Ingleza, e outras muitas tem conhecido efte verdadeiro meio de converfar com ella. A Chimica fe acha alí em lingoagem vulgar: todos a entendem, e todos da fua parte procuraõ decifrar os fegredos do feu Gabinete. O numero dos interpretes fe faz poriffo cada vez maior: e todos os dias

 appa-

apparecem resolvidos problemas chimicos até entaõ difficillimos. E entre nós tanto esta, como as outras Sciencias Naturaes (que vergonha !) achaõ-se ainda quasi enigmaticas ! Amados Patriotas, porque naõ seguiremos o exemplo daquellas Naçoens illuminadas, que levaõ sobre nós toda a vantagem nestas sciencias, que honraõ a especie humana ? Porque tambem nos naõ honramos ? A nossa Patria tem menos direito de ser honrada ? Tem menos direito o Throno Augusto, que taõ liberalmente adornou a nossa Universidade com todos os meios necessarios para descobrirmos os segredos da Natureza ? Ora he tempo de abrir os olhos ; nós somos taõ capazes, como as outras naçoens.

De ouvirmos, conhecermos, e seguirmos os passos da Mãi das cousas, naõ resultaõ sómente conhecimentos curiosos. Por ventura a Medicina, as Manufacturas, a Agricultura, o Comercio, e a melhoria dos generos naõ fórmaõ a verdadeira base, em que se firmaõ as forças do Estado ? Estas Artes sim podem-se praticar, mas naõ se podem aperfeiçoar sem o verdadeiro conhecimento da Chimica. Mas como podem ellas entre nós chegar á sua perfeiçaõ ? A Chimica naõ he aqui ainda estudada sómente por hum pequeno numero de homens ? Estes naõ fazem desta sciencia hum mysterio, hum simbolo de arcanos, de cujo conhecimento se julgaõ sómente dignos ? (lembra-me ouvir dizer a hum Filosofo, que Linneo, escrevera escuramente a sua Historia Natural, para a fazer mais estimavel. Que testemunho ! já a inimitavel concisaõ daquelle Filosofo immortal he reputada por cavilaçaõ !) E porque razaõ gosaráõ elles deste privilegio ? Sim a Chimica será sómente delles, e nos será sempre mysteriosa, em quanto naõ a tivermos em nossa lingoagem. Este he o uni-

o unico meio por onde poderemos todos cultivar esta Sciencia; e por onde poderemos chegar á perfeiçaõ daquellas, e outras muitas artes. Por estas, e outras consideraçoens o patriotismo, que occupa o meu espirito, me obrigou, logo que tive occasiaõ, a escrever no nosso idioma a presente obra, que tenho a honra de offerecer á nova Sociedade Litteraria do Rio de Janeiro para o uso do seu curso de Chimica.

O methodo, ordem, concisaõ, clareza, e elegancia saõ as condiçoens necessarias para a perfeiçaõ de qualquer tratado. Estes requisitos podem-se facilmente achar n'huma obra, que trate sómente de hum objecto, ou ramo de qualquer sciencia; mas he difficillimo abrangellos n'hum compendio, aonde se devem comprehender todos os ramos, e individuos pertencentes á quella Doutrina. Trago em prova disto as rarissimas boas obras elementares, que ha em todo o genero de conhecimentos humanos desde a sua creaçaõ até o tempo atual.

Naõ basta ter conhecimento de todos os ramos de qualquer sciencia, para nos authorisarmos a fazer hum Compendio; he preciso hum trabalho talvez o maior, que consiste em examinar as relaçoens, semelhanças, differenças, e a causa disto entre parte, e parte, entre individuo, e individuo da mesma sciencia. Deste exame difficillimo pende o conhecimento da maior, ou menor generalidade dos principios, que devem ser preliminares, e daqui o methodo, e a ordem, com que as materias devem ser tratadas. A concisaõ porém, clareza, e elegancia dependem naõ só de hum dom particular do espirito do escritor, mas ainda do seu modo de pensar, sobre que influem a educaçaõ, mestres, livros, e a sua mesma naçaõ.

Quam

Quam raros naõ devem ſer os bons compendios! E ſe he difficil fazellos nas ſciencias, que pendem da opiniaõ dos homens, como a Politica, a Mathematica pura &c., quanto mais difficil naõ ſerá fazellos nas Sciencias Naturaes, que pendem da obſervaçaõ, e experiencia! Quem póde marcar as juſtas relaçoens, e limites das obras da Natureza? Quem póde conhecer todas as maximas, e politica nas ſuas obras?

Hum bom Compendio de Chimica he taõ difficil, que ainda naõ ha hum ſó. A Chimica de Fourcroy he hum chefe d'obra, a melhor, de que tenho noticia, e que ſe naõ póde diſpenſar, mas ella he hum tratado extenſo, e naõ hum Compendio. Todos os outros Compendios, que tenho viſto ſaõ muito defeituoſos, tanto na ordem, com que trataõ das materias, como nas theorias. Nenhum delles tem aquella ordem ſyſtematica, que appreſenta o muito em pouco, e que prende as idêas, ſem o que todo o eſtudo he difficil por depender de huma memoria local. Conheço, que huma obra deſte genero he inteiramente ſuperior ás minhas forças: mas a ſua meſma difficuldade, e a neceſſidade de huma tal obra no noſſo idioma podem ſervirme de deſculpa em alguns defeitos, que naõ ſeraõ poucos.

Porém advirto ao Leitor, que procurei conhecellos nos outros, para os evitar em mim. Antes de eſcrever eſta obra moſtrei o meu plano a algumas peſſoas, que me podiaõ aconſelhar neſta materia naõ ſó pelos ſeus grandes conhecimentos em Chimica, mas ainda pela amiſade intima, com que nos ligamos, álem de outras muitas razoens; e todas o approvaraõ. Depois de muita meditaçaõ, julguei apropoſito dividir a Chimica em duas partes: theorica, e pratica: na 1. exponho todos os principios

cipios

cipios preliminares, e toda a theoria, naõ ſó por me naõ demorar na 2. parte com a explicaçaõ de muitos fenomenos, que a cada paſſo aqui ſe appreſentaõ, mas para que os principiantes a coſtumando-ſe a fazer applicaçaõ della, conheçaõ a ſua generalidade. Nos exemplos da 1. parte naõ me ſervi de compoſtos chimicos, de que os principiantes naõ tendo ainda idêas, achaõ difficuldade ſumma em perceber os meſmos exemplos, como me ſuccedeo muitas vezes: ſervime porém de letras, em cuja percepçaõ naõ póde haver menor embaraço.

Na 2. parte, em que trato da Chimica pratica, claſſifiquei todos os corpos, que podem entrar no noſſo exame. Naõ duvído que a minha claſſificaçaõ, naõ ſeja a melhor, mas ella tem a vantagem de appreſentar debaixo de hum ponto de viſta todos os corpos, que entraõ no objecto da noſſa Sciencia, moſtrando ao meſmo tempo a relaçaõ, que ha entre elles, e os ſeus limites, o que facilita muito o eſtudo de ſemelhantes materias. Moſtro os meios de conhecer chimicamente todos os individuos dos 3. Reinos Mineral, Vegetal, e Animal. Na explicaçaõ dos fenomenos, que a cada paſſo ſe obſervaõ na pratica naõ me demorei em referir todas as opinioens dos Chimicos, nem meſmo a de Stahl; mas ſómente a moderna por ſer mais coherente, e veroſimel: com tudo em alguns lugares preciſos toco-as todas. A ordem deſte Compendio he differente da de todos, que tenho viſto, mas por iſſo naõ deixará de ſer talvez a melhor. Fiz muito por ſer breve, e claro. Emfim de todo, e qualquer defeito, que o Leitor me achar, mereço deſculpa; por quanto álem de que eſta obra he por ſua natureza difficillima, e ſuperior ás minhas forças, foi feita interpolada, e apreſſadamente no limitado tempo

po

po vago das Aulas , que prefentemente frequento nefta Univerfidade de Coimbra.

Refta-me finalmente advertir , que efta minha obra naõ terá talvez a acceitaçaõ merecida por varias razoens : 1. por fer eu de poucos annos , e ainda eftudande nefta Univerfidade : por quanto he ordinario no noffo Paiz julgar do merecimento das obras pelos annos de eftudo do Efcritor: mas eu quizera fómente lembrar o feguinte proverbio *non decet Philofophos ex barba metiri* : 2. pela maledicencia, filha unicamente da inveja, vicio bem univerfal entre nós : todos fallaõ em tudo , querem faber tudo , e de tudo querem julgar , mas nada fe atrevem efcrever : faõ muitos os maldizentes , e poucos os criticos ; fe algum deftes me emmendar com razoens, eftimarei muito ; porque o meu fim he achar a verdade : aliás refponderei com Cicero : *Qua quidem in caufa , & benevolos objurgatores placare , & invidos vituperatores confutare poffumus , ut alteros reprehendiffe pœniteat , alteri didifciffe fe gaudeant. Namque qui admonent , amicè docendi funt : qui inimicè infectantur reprehendendi.* Cicero de Natura Deorum. L. 1. Cap. 1.

ELE-

ELEMENTOS DE CHIMICA

CHIMICA THEORICA

Utilidade.

§. 1. O Motivo mais forte porque os homens se entregaõ ao estudo de qualquer Sciencia, he a sua utilidade. Serîa preciso hum tratado particular para mostrar as grandes vantagens, que a Sociedade tira todos os dias desta Sciencia; porém como isto nos naõ he permittido pela natureza desta obra, contentarnos-hemos com indicar sómente as principaes.

§. 2. Principiando pelas Artes; estas se dividem em duas Classes: Mechanicas, que tiraõ a sua origem, e perfeiçaõ da Geometria, e Fisica: Chimicas, que dependem da nossa Sciencia: taes saõ em summa as Artes de fazer Azulejos, Louça grossa, fina, e a Porcelana, que consistem na preparaçaõ, e mistura de differentes argilas, dando-lhes ao fogo huma dureza conveniente: a Arte de fazer Vidros, arte preciosa, cujo descobrimento tem sido para os homens da maior utilidade: a Metallurgia; arte de extrahir, fundir, purificar, e ligar os metaes huns com os outros: a Arte de fazer vinho naõ só das Uvas, mas de outras muitas substancias vegetaes: de fazer o Vinagre; e de extrahir o Espirito de Vinho; as partes aromaticas, e corantes dos Vegetaes, que nos servem de tinta: a Tinturaria,

raria,

raria, arte de tingir differentes corpos: as Artes de çurrar, e curtir pelles, de Chapeleiro &c: a Arte da panificaçaõ, e até a mesma arte de Cozinhar: a Mineralogia, sciencia que ensina a conhecer perfeitamente todas as substancias mineraes; a Agricultura: o Comercio, pois ensina a conhecer a melhoria, cultura, e factura dos generos: a Pharmacia, que ensina a preparar os medicamentos: emfim a Medicina, sciencia inapreciavel que trata da nossa conservaçaõ. O Medico naõ póde conhecer a natureza das partes solidas, e fluidas do nosso corpo, nem a virtude de hum grande numero de medicamentos, nem applicallos sem o soccorro da Chimica. Que Sciencia mais util?

HISTORIA DA CHIMICA.

§. 3. NAõ he justo que entremos a tratar desta Sciencia, sem darmos huma breve noticia da sua historia, naõ só para sabermos a Origem, progresso, e decadencia della; mas ainda os melhores Authores, que se devem consultar nos seos diversos ramos. A necessidade desta historia, pouco atrendida na maior parte das Obras Elementares naõ só desta, mas de outras muitas Sciencias, mereceo a attençaõ do Celebre Fourcroy nos seos optimos Elementos de Historia Natural, e Chimica; onde a dividio em seis Epocas. Nós aqui naõ faremos mais, do que rezumillas, quanto nos for possivel; a excepçaõ da ultima Epoca, que julgamos a proposito tratar de outro modo: indicando primeiro que tudo os Authores, onde se póde ver com mais extensaõ: taes como o tratado de Oláo Borrichio, de *Ortu & progressu Chemiæ*; O Diccionario Enciclopedico no artigo

tigo *Chymie*: O Discurso preliminar da Chimica de Senac: a Historia Filosofica hermetica de Lenglet de Fresnoy: o Discurso preliminar do Diccionario de Chimica de Macquer: a Chimica de Boerhaave: &c.

PRIMEIRA EPOCA.

Origem da Chimica entre os Egipcios; e seos progressos entre os Gregos.

§. 4. A Origem da Chimica he taõ obscura, como a de todas as Sciencias, e Artes em geral. Contempla-se o Patriarcha *Tubalcain* ante-diluviano, como o primeiro Chimico, mas elle, segundo a Escriptura, só trabalhou em Metaes; e parece ser o Vulcano, de que a Fabula faz mensaõ. A verdadeira Origem desta Sciencia se acha entre os Antigos Egypcios, onde he nomeado como primeiro Chimico Thot, ou Athotis appellidado Hermes, ou Mercurio, Rei de Thebas, filho de Mezarim, ou Oziris, neto de Cham. Naõ temos noticia certa de outros: porém a Chimica entre os Egypcios fez seo progresso; por quanto elles sabiaõ imitar as pedras preciosas, fundir Metaes, trabalhar nelles, pintar Vidros &c. Mas ella como as outras Sciencias, & Artes, perdeo-se entre estes póvos talvez pelos mysterios, que os Sacerdotes faziaõ della, e pelos hyeroglificos, com que a occultavaõ. Parece, que o templo, que esta naçaõ consagrou a Vulcano, foi em honra da Chimica: he provavel que os Chinezes tenhaõ cultivado esta Sciencia desde a sua antiguidade pelos indicios, que nos daõ nas suas tintas, louças, e outras muitas artes. Os Israelitas a apprenderaõ dos Egypcios, entre

tre os quaes he nomeado Moyſes, que diſſolveo o Idolo de oiro, ſegundo Stahl, por meio do figado de enxofre. Alguns eſcriptores mettem a Cleopatra na Ordem das antigas Cultivadoras deſta ſciencia, porque ſabia diſſolver as perolas. Aſſeguraõ, que os Sacerdotes dos Egypcios cultivaraõ eſta ſciencia, até que Diocleciano queimou todos os ſeos livros de Chimica para melhor os reduzir. Entre os Gregos Democrito de Abdera parece ter tido algumas idêas deſta ſciencia adquiridas dos Egypcios.

SEGUNDA EPOCA.

Chimica entre os Arabes.

§. 5. MUitos ſeculos depois da decadencia da Chimica, e das mais Sciencias pelas revoluçoens entre os Imperios, ella ſe entrou a cultivar na Arabia. No nono ſeculo Gebber natural da Perſia eſcreveo tres obras ſobre a Chimica. No ſeculo decimo Rhaſes, Medico do Hoſpital de Bagdad foi o primeiro que applicou a Chimica á Medicina. No ſeculo undecimo Avicena, Medico fez o meſmo que Rhaſes, e pelos ſeos conhecimentos ſubio ao cargo de Graõ-Vizir.

TERCEIRA EPOCA.

A Chimica paſſa do Oriente ao Occidente no tempo das Cruzadas: Imperio da Alchimia.

§. 6. POr occaſiaõ das Cruzadas os conhecimentos Chimicos adquiridos pelos Egypcios, recolhidos pelos Gregos, e applicados á Medicina pelos Arabes, foraõ trazidos para o Occidente pelos Allemaens, Inglezes, Francezes, e Ita-

e Italianos : e o Enthusiasmo da invençaõ da Pedra Filosofal, já originado no Oriente, passou a reinar sem limites no Occidente. Esta pertençaõ por sua natureza louca, foi comtudo muito util á nossa Sciencia pelos muitos descobrimentos, de que foi causa : por elle se fizeraõ celebres pelos seos trabalhos Chimicos no seculo decimo terceiro Alberto, o Grande, reputado Magico, o celebre Roger Bacon nascido em 1214, accusado tambem de Magico; a quem se atribue a invençaõ da polvora. Arnaldo de Villa Nova. No seculo decimo quarto Raimundo Lullo: no decimo quinto Bazilio Valentim: Isaac Holandez Pay, e Filho. Em geral todos estes homens escreveraõ de hum modo taõ obscuro, e embrulhado sobre o que sabiaõ de Chimica, que das suas obras naõ se tira fructo algum.

QUARTA EPOCA.

Medicina Universal : Chimica Pharmaceutica; Alchimia combatida, desde o seculo XVI. até o meio do XVII.

§. 7. CONhecida no seculo XVI. a futilidade dos Alchimistas, e sua infelicidade na louca pertençaõ de achar a Pedra Filosofal, e a transmutaçaõ dos Metaes; entrou a dominar o projecto de achar huma Medicina universal, imaginado por Paracelso, natural da Suissia: Este fogoso Medico pertendeo achar hum remedio universal por meio da Chimica; e substituio os remedios Chimicos aos Galenicos: o seo enthusiasmo munido com alguma felicidade na cura de certas molestias principalmente venereas com as preparaçoens mercuriaes, o levou a ponto de queimar publicamente

os

os livros dos Medicos Gregos; e prometter a immortalidade pelo uſo dos ſeos ſegredos; porém infelizmente morreo de 48. annos de idade. Daqui novos cultivadores da Chimica cheios da meſma pertençaõ, intitulando-ſe *Adeptos*.

§. 8. Entre eſtes ſaõ principalmente nomeados os Irmaons de Roza Cruz, Sociedade de Alemanha hoje deſconhecida: hum Coſmopolita chamado Alexandre; Sethon, ou Sidon; Thomaz de Vagan; Helvecio; Crollio; Schroder; Zwelfer; Glaſer; Tackenio; Lemery &c. Eſtes ultimos Adeptos eſcreveraõ algumas obras uteis ſobre muitas preparaçoens de medicamentos chimicos: Glauber que adiantou muito a Chimica pelas ſuas experiencias ſobre o *Caput mortuum*; cabeça morta das Operaçoens, até entaõ deſpreſada. Caſſio; o Cavalheiro Digby; Libavio, Van-Helmont., famoſo pelas ſuas opinioens em Medicina, e conhecimentos em Chimica; Borrichio. Em fim a Alchimia foi entaõ combatida vitorioſamente pelos famoſos Padre Kirker Jeſuita, e Conringio, Medico.

QUINTA EPOCA.

Naſcimento, e progreſſo da Chimica Filoſofica deſde o meio do Seculo XVII., até o meio do XVIII.

§. 9 O Enthuſiaſmo dos Adeptos poſto que por ſi meſmo louco, eſtravagante, e ſem fundamento algum; foi comtudo muito util á Chimica, e á Medicina; de ſorte que até o meio do ſeculo XVII. ainda que ſe naõ tiveſſe tratado da Chimica por hum modo Filoſofico, tinha-ſe comtudo trabalhado já muito ſobre alguns dos ſeus ramos;

mos; bem como diz o Celebre Macquer, já exiſtiaõ entaõ muitos ramos da Chimica; mas eſta Sciencia ainda naõ exiſtia.

§. 10. Neſte tempo Barner Medico do Rei de Polonia, foi o primeiro author da Chimica Filoſofica, ajuntando methodicamente os factos principaes com raciocinios na ſua obra intitulada *Chimica Filoſofica*: Bohnio Profeſſor em Leipſic eſcreveo tambem hum tratado de Chimica Racional, que foi por muitos annos a unica obra elementar deſta Sciencia. Joaquim Beccher de Spira, Medico de hum grande genio, caminhou muito mais longe, que nenhum dos outros ſeos anteceſſores, e fez eſquecer o nome de todos; a ſua obra *Phyſica ſubterranea* he ſublime, e ainda de muito merecimento, teve por Commentador o celebre Medico Stahl, o Newton da Chimica, cujas obras ſaõ todas ainda eſtimaveis, principalmente a que ſe intitula, *Trecenta Experimenta*.

§. 11. Boerhaave, Medico, a quem a Arte de curar tanto deve, no meio das ſuas innumeraveis occupaçoens cultivou a Chimica; os ſeos eſcritos ſaõ ainda eſtimaveis, principalmente o tratado ſobre os quatro Elementos, e ſobre tudo o do Fogo. A Theoria de Stahl, que ſubſtituio á *terra inflamavel* de Beccher o *fogo fixado*, ou *phlogiſto* foi ſeguida por eſte, e por todos os Chimicos; e tomou novas forças em França pelos trabalhos dos dois Celebres Irmaõs Ruelle; e pelo grande Macquer, hum dos Chimicos mais notaveis, que contribuio infinitamente para o adiantamento deſta Sciencia já pelos trabalhos particulares, já pelas ſuas obras todas do ultimo merecimento. O ſeu Diccionario de Chimica he hum Chefe d'obra, que todos devem ter: Eſte homem immortal foi verdadeiramente Filoſofo, Medico, e Chimico.

SEX-

SEXTA EPOCA.

Tempo atual.

§. 12. ACHaõ-se no nosso seculo tres theorias principaes sobre os fenomenos da Chimica *Stahliana*, *Pneumatica*, e *Media*: a primeira he ainda abraçada pelos Chimicos do Norte, e muitos Allemaens. Boyle, e Hales conheceraõ a necessidade da presença do ar em muitas operaçoens Chimicas, de sorte que o segundo o julgava como cimento dos corpos, e principio da sua solidez. Priestley repetindo as experiencias de Hales achou, que na maior parte dos corpos entravaõ como principio certas substancias aeriformes de propriedades differentes; Bayen provou o mesmo: em fim Lavoisier demonstrando, que huma porçaõ de ar puro se combinava com os corpos, quando Stahl suppunha que elles tinhaõ perdido o seo phlogisto, e que havia separaçaõ do mesmo ar, onde este suppunha combinaçaõ do phlogisto; fez nascer a segunda Theoria chamada *Pneumatica*, que foi seguida por Bucquet, Fourcroy, e muitos Chimicos Italianos.

§. 13. O grande Macquer porém admittindo a luz combinada em lugar do phlogisto de Stahl, e conhecendo que havia combinaçaõ de ar, onde julgava separaçaõ do phlogisto, e separaçaõ daquelle, onde pensava combinaçaõ deste, estabeleceo huma nova theoria chamada *Media*, em que suppunha com muito engenho o ar como precipitante do phlogisto, e pelo contrario. Esta doutrina foi reputada pela mais completa, e seguida por Fourcroy nas suas Memorias Chimicas. O incansavel Lavoisier depois da sua theoria do calor, apresentada em huma

huma das ſuas Memorias remettidas á Academia Real das Sciencias de Pariz; admittio a theoria *Media*, porém com eſta differença, que ſegundo elle o phlogiſto, ou materia do calor naõ ſe ſeparava dos corpos, como penſava Macquer, mas do ar, que ſe combinava com elles, que entaõ ſe decompunha. Doutrina recentemente abraçada pelo Sabio Fourcroy, a cujas obras devo a maior parte dos meus conhecimentos *chimicos*: Nós exporemos huma pouco differente deſta, e moſtraremos, que a de Macquer junta com a de Lavoiſier parece a verdadeira que devemos ſeguir. A Chimica neſte ſeculo tem tido hum progreſſo eſpantoſo, e os homens celebres, que a tem prodigioſamente adiantado ſaõ innumeraveis. Vejaõ-ſe as Memorias Chimicas de Fourcroy, os ſeus Elementos de Hiſtoria Natural, e Chimica, ediçaõ de 1786, obra do ultimo merecimento, que ſenaõ póde diſpenſar; as Memorias de Lavoiſier; as de Schéele; a Mineralogia de Kirwan, e de Bergman, commentada por Mongez; o Diccionario de Chimica de Macquer; Jornal de Fiſica de Mongez, e Roſier; emfim a Nova Enceclopedia methodica. Nós iremos citando os Authores em ſeus lugares competentes.

****

Da Chimica, e ſeu objecto.

§. 14. A Chimica *he a Sciencia que trata de conhecer a natureza dos corpos decompondo-os em ſeus principios, e recompondo-os, quando he poſſivel, por meio da acçaõ reciproca de huns ſobre os outros.* O ſeu objecto pois ſaõ todos os corpos naturaes; e o fim o verdadeiro conhecimento da natureza deſtes: donde ſe vê que eſta Sciencia, quaſi naõ tem limites.

§. 15. A decompoſiçaõ dos corpos em ſeos principios faz-ſe por meio da *Analyſe* que ſe divide em *verdadeira*, e *falſa*, ou *complicada*. A *Analyſe verdadeira* he quando decompomos o corpo em ſeos principios ſem alteraçaõ alguma deſtes, de ſorte que tornando-ſe a unir, ſe reproduz o corpo com as meſmas propriedades, que tinha dantes; eſta Analyſe infelizmente raras vezes tem lugar. *A falſa* he quando tornando-ſe a unir os principios extrahidos, ſe naõ reproduz o meſmo corpo. A decompoſiçaõ da maior parte dos corpos mineraes, e de todas as ſubſtancias vegetaes, e animaes entra neſta ultima. A compoſiçaõ faz-ſe por meio da Syntheſe, que naõ he, ſenaõ a combinaçaõ dos principios conſtituintes de hum corpo qualquer: ella naõ he ſujeita a engano como a Analyſe, e poriſſo he o meio mais ſeguro da Chimica. A Analyſe junta com a Syntheſe nos daõ toda a certeza dos principios, de que ſe compoem qualquer corpo.

Da Affinidade.

§. 16. A acçaõ reciproca que exercem os corpos huns ſobre os outros he devída a huma lei geral da materia, pela qual todos tendem a unir-ſe huns com os outros com maior, ou menor força, ſegundo a natureza particular de cada hum; eſta lei he aquella, que os Chimicos chamaõ *Affinidade*, e ſegundo me parece naõ he differente da *Attracçaõ*: porém ſim eſta meſma, como diz Buffon, obrando ou nas maſſas grandes, ou nos ſeos *elementos*, *ou corpos muito pequenos*; onde toma o nome de *Affinidade*. Ora como a attracçaõ no ponto do contacto deve obrar ſómente na razaõ da ſuperficie attrahente (porque neſte caſo a diſtancia he nenhuma,

ma, e os elementos saõ iguaes): bem ſe vê, que ella deve variar confórme a variedade das ſuperficies. Ella pois *naõ tem lugar ſe naõ entre os elementos, ou corpos muito pequenos*. Eſta lei admiravel, de que dependem todos os fenomenos da Natureza, & da Chimica, póde exiſtir entre corpos da meſma, ou de differente natureza: entre eſtes chama-ſe *Affinidade de compoſiçaõ*, entre aquelles de *aggregaçaõ*.

Da Affinidade de Aggregaçaõ.

§. 17 A Affinidade de Aggregaçaõ he aquella pela qual os corpos da meſma natureza ſe unem, e fórmaõ hum todo com as meſmas propriedades, que tinhaõ dantes, creſcendo ſómente de maſſa, e volume. Sirvaõ de exemplo tres corpos *a*, *a*, *a*, que unindo-ſe em razaõ deſta lei, formaõ hum todo 3*a*, que tem as meſmas propriedades, que dantes, e ſómente augmentou de volume, e de maſſa. O gráo deſta affinidade he conhecido pela adherencia, ou força, que eſtas particulas oppoem á ſua deſuniaõ, ou deſaggregaçaõ. Ora como da maior, ou menor adherencia, ou força, com que eſtas particulas ſe unem entre ſi; pende a maior, ou menor ſolidez dos corpos; he claro, que deve haver tantos gráos differentes deſta affinidade, quantos ſaõ os differentes gráos de adherencia das particulas do corpo mais ſolido até á das do corpo mais fluido; ou aeriforme: mas em geral podem-ſe reduzir a quatro: *Aggregaçaõ ſolida*, que pertence aos corpos ſolidos, ou duros, como as pedras, e muitos metaes, &c. *Aggregaçaõ molle*, que pertence aos corpos molles, como a cera &c. *Aggregaçaõ fluida*, como a da agoa, e Mercurio, &c. emfim *Aggregaçaõ aeriforme*, como a do ar, e em geral a das ſubſtancias aeriformes.

Da Affinidade de Composiçaõ.

§. 18. A lei pela qual dous corpos *a*, e *b* de differente natureza se unem intimamente, resultando desta combinaçaõ hum novo corpo *a b* composto de *a*, e *b*, he aquella, que se chama *Affinidade de composiçaõ* : esta lei naõ differe da precedente, se naõ por ser entre corpos de diversa natureza: mas para que tenha lugar saõ precisas as condiçoens seguintes: 1. Que entre os corpos combinantes haja manifestamente esta lei; ha corpos que pela arte naõ se unem, se naõ por meio de outros, como a agoa com o oleo: 2. Que hum delles ao menos esteja no estado fluido: os corpos solidos naõ se combinaõ: 3. Que aquelles que se houverem de unir sejaõ de differente natureza; se forem da mesma naõ haverá se naõ affinidade de aggregaçaõ. Ella póde ter lugar entre dous, tres, quatro, e mais corpos todos diversos.

§. 19. Quando ha *Affinidade de composiçaõ* succedem constantemente os fenomenos seguintes: 1. ha mudança de temperatura no tempo da combinaçaõ; nós daremos a razaõ deste fenomeno, quando tratarmos do calor. 2. o composto adquire sempre novas propriedades, e differentes daquellas, que tinha cada hum dos corpos antes de se unirem: as vezes toma propriedades inteiramente contrarias. 3. Quanto mais destruida está a affinidade de aggregaçaõ das substancias combinantes, tanto mais de pressa se executa a affinidade de composiçaõ. 4. Que todos os corpos naõ tem entre si a mesma força, ou gráo de affinidade; logo sómente por meio da observaçaõ poderemos determinar o gráo desta força entre as differentes substancias.

§. 20. O gráo de força desta affinidade mede-se pela

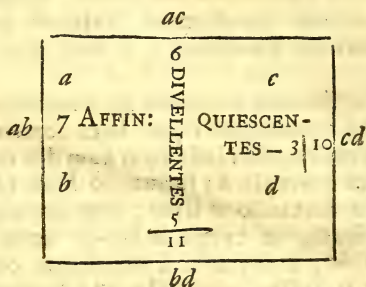
pela difficuldade que ſe experimenta em deſcombinar os corpos combinados. Eſta decompoſiçaõ faz-ſe por meio de outros corpos que tenhaõ mais affinidade com algum dos combinados, do que aquella que eſtes tinhaõ entre ſi: a pratica ſómente nos póde enſinar quaes ſaõ aquelles corpos. A affinidade de compoſiçaõ ſe divide em *Simples*, de *Intermedio*, *Electiva*, *Dobrada*, e *Reciproca*.

§. 21. A Affinidade de compoſiçaõ ſimples he quando dous, tres, quatro, ou mais corpos differentes ſe combinaõ, e formaõ pela ſua uniaõ hum novo compoſto.

§. 22. A Affinidade de Intermedio, he quando naõ havendo entre os corpos, que ſe quer unir, huma affinidade manifeſta, ſervimo-nos d'hum terceiro corpo que tenha affinidade com os primeiros; e aſſim ſe combinaõ os tres entre ſi formando hum novo compoſto: por exemplo, ſe quizeſſemos combinar o corpo *a* com *b*, e ſe entre eſtes dous naõ houveſſe affinidade manifeſta;procurariamos hum terceiro *c*, que tiveſſe affinidade com os dous primeiros; e miſturando-ſe todos, teriamos huma combinaçaõ, donde reſultaria hum novo corpo compoſto dos tres *a c b*: entaõ dizemos que a affinidade, ou a combinaçaõ de *a* com *b*, ſe fez por intermedio do corpo *c*.

§. 23. Se a hum compoſto *a b* dos dous corpos *a*, e *b* ajuntarmos hum terceiro *c*, com o qual o corpo *b* tenha mais affinidade, do que com o corpo *a*; he claro, que *b* deixará o corpo *a*, e ſe combinará com *c* formando hum novo compoſto *b c*. Eſta eſpecie de eſcolha, que o corpo *b* teve para deixar *a*, e combinar-ſe com *c* he, que ſe chama *Affinidade Electiva*. Por eſta ſe fazem quaſi todas as compoſiçoens, e decompoſiçoens tanto naturaes, como chimicas, ou artificiaes.

§. 24.

§. 24. A *Affinidade dobrada* he quando hum composto *a b* dos dous corpos *a*, e *b*, naõ póde ser decomposto por hum terceiro *c*, nem por hum quarto *d* separadamente, mas unindose-lhe hum composto *c d* do terceiro, e quarto corpo: ha logo huma decomposiçaõ mutua. Para concebermos como succede este fenomeno, representaremos estes compostos deste modo.

A affinidade que une o corpo *a* com *b*, que suppomos igual a 7, e a que une o corpo *c* com *d*, que suppomos igual a 3, chamaõ-se *affinidades quiescentes*: a que tende a unir o corpo *a* com *c*, que suppomos igual a 6, e a que tende a unir *b* com *d*, que suppomos igual a 5, chamaõ-se *affinidades divellentes*. Isto posto he claro, que estando o corpo *a* combinado com *b* com huma força igual a 7, naõ poderá o composto *a b* decompor-se nem pelo corpo *c* que tem com *a* sómente 6 de força de affinidade, nem pelo corpo *d*, que tem com *b* sómente 5 de affinidade; mas se ao composto *a b* unirmos juntamente o corpo *c*, e *d*, isto he o composto *c d*; entaõ como a somma 11 das forças, com que *c* tende a combinar-se com *a*; e *d* com *b* he maior,

do

do que a força 7, que une *a* com *b*, haverá duas decompoſiçoens, huma do compoſto *a b*, e outra do compoſto *c d*; e *a* ſe combinará com *c* formando o novo compoſto *a c*; e *b* ſe combinará com *d* formando outro novo compoſto *b d*. Eisaqui o que he affinidade dobrada; mas he de advertir, que ella naõ póde ter lugar, ſe naõ quando a ſomma das affinidades divellentes for maior, do que a ſomma das affinidades quieſcentes. Vejaõ-ſe as Memorias Chimicas de Fourcroy (1. vol. pag. 308 – e 438.)

§. 25. *A Affinidade reciproca* he quando hum compoſto *ab* he decompoſto por hum terceiro corpo *c*, que tinha maior affinidade com hum dos dous componentes, por exemplo *b*; formando hum novo compoſto *b c*, e deixando *a* livre; mas depois de feita a decompoſiçaõ, o corpo *a* faz-ſe novo decomponente de *bc*, e torna-ſe a combinar com *b*, reproduzindo o antigo compoſto *ab*; hauendo repetidas vezes eſte jogo reciproco. Mas he de notar que o compoſto *b c* naõ pode ſer decompoſto por *a*, ſenaõ por alguã circunſtancia, que faça, com que *a* tenha com *b* mais affinidade, que *c*: o que muitas vezes accontece pelo calor, privaçaõ, ou acceſſo do ar, e phlogiſticaçaõ &c. Em todas eſtas affinidades ha ſempre decompoſiçaõ, e compoſiçaõ ao meſmo tempo.

Dos Meios da Chimica.

§. 26. Pelo que temos dito da affinidade ſe vê, que ella he o meio primario deque nos ſervimos para a decompoſiçaõ, e compoſiçaõ dos corpos: mas alem deſte temos outros, que lhe ſaõ ſubſidiarios, a que chamamos inſtrumentos, que he coſ-

coſtume dividir em *activos*, e *paſſivos*; entre os activos numeraõ-ſe como principaes, o *ar*, a *agoa*, e o *fogo*, que ſegundo o fim das operaçoens aſſim ſe applica, ou em fugareiro, ou em fornalhas, que tem diverſas eſtructuras ſegundo os diverſos fins para que ſe fazem, taes ſaõ as fornalhas de *Digeſtaõ*, de *Fuſaõ*, de *Reverberio*, de *Copela*, a *Forja* &c. cuja deſcripçaõ ſe pode ver em Macquer, Baumé, Pott, e no Jornal de Fiſica de Roſier.

§. 27 O grào de calor que ſe deve empregar nas diverſas operaçoens da Chimica, he taõbem huma couſa, que naõ devemos ignorar; em geral o podemos reduzir com Fourcroy a dous: *grào de calor inferior*, e *ſuperior ao da agoa a ferver*: a quelle ſe divide em ſinco:

1. he de 0 até 10 gràos de thermometro de Reaumur: ſerve para as maceraçoens, e algumas cryſtalliſaçoens, diſſoluçoens ſalinas. &c.

2. de 10 até 20 do meſmo therm.: emprega-ſe tambem nas maceraçoens, diſſoluçoens, e cryſtalliſaçoens lentas &c.

3. de 20 até 30 gràos do meſmo therm.: ſerve para algumas diſſoluçoens ſalinas, fermentaçoens, exſiccaçaõ das plantas &c.

4. de 30 até 40 gràos, que he o *grão medio da agoa a ferver*: ſerve para as operaçoens feitas em banho-maria; para a deſtillaçaõ das partes vegetaes, e animaes, donde ſe quer tirar os principios odorantes, e o phlegma. &c.

5 he ogrào da agoa a ferver que he de 40 até 85 do meſmo therm. Serve para a extracçaõ dos oleos eſſenciaes &c.

Os gràos de calor ſuperiores ao do d'agoa a ferver podem-ſe tambem reduzir a 5; ſegundo o meſmo Fourcroy.

1. A ver-

1. Avermelhece o vidro, funde o enxofre, e queima as materias organisadas.

2. funde os metaes molles, como o chumbo, o estanho, o bismuto, e os vidros fusiveis.

3. funde os metaes de huã dureza media, como o zinco, o regulo de antimonio, a prata, e o oiro.

4. Coze a porçolana, funde os metaes refractarios, o cobalto, a manganesia, o ferro &c.

5. he o Calor do Espelho ardente, o mais forte, que conhecemos, em hum instante calcina, e vitrifica os corpos susceptiveis disto.

He para sentir, que naõ tenhamos ainda hum instrumento capaz de medir com exactidaõ todos estes gráos. Dizem que em Inglaterra ha hum, mas naõ o conhecemos. Huma lamina comprida de argilla cozida, e bem refractaria, que tivesse huma extremidade dentro da fornalha, e a outra fóra, em que houvesse huma pequena cavidade, onde se assentasse o therm. de Reaum.; podia servir para marcar estes differentes gráos de calor, huã vez que se marcasse no therm. os gráos necessarios para a fusaõ destas differentes materias; bem que esta gradaçaõ tenha o inconveniente de naõ ser geral para todas as fornalhas, com tudo atè agora he amelhor, que descubro. Excitamos o calor com lenha, ou carvaõ de lenha, ou de pedra acezo. A chamma do oleo, ou do espirito de vinho taõbem se emprega na fornalha da alampada, que he muito util em muitas operaçoens escrupulosas.

§. 28. Os instrumentos passivos saõ as fornalhas, e os vasos, estes se podem distribuir em seis classes: *Vasos Evaporatorios*, *Destillatorios*, *Circulatorios*, *Sublimatorios*, *Fusorios*, *Vitrificatorios*, e *Polycrestos*. Cada hum destes tem diversas figuras, se-

gundo os diverſos fins, a que ſaõ deſtinados. Pelo que reſpeita á materia, deque devem ſer feitos, os melhores ſaõ de vidro; quando naõ ha inconveniente; e depois os de oiro, e prata; ſegue-ſe a porçolana, e argilla; e dahi o ferro, e o cobre eſtanhado; porém deve haver huã grande cautella que os reſultados das operaçoens naõ ſe alterem por eſtes dous ultimos; por quanto, o ferro, e o cobre ſaõ atacados por innumeraveis ſubſtancias.

Dos Lutos.

§. 29. Chamamos luto a differentes maſſas feitas da mixtura de diverſas materias, que ſervem para taparmos as junturas dos vaſos, para que por ellas naõ paſſem as ſubſtancias, que queremos recolher. Os Chimicos tem inventado muitas eſpecies de luto: porém nós naõ referiremos ſenaõ dous, que podem ſuprir a todos os outros; o primeiro he feito com clara de ovò, agoa, e cal, em quantidade ſufficiente para que fique huã maſſa molle, e ductil.

Eſte luto póde ſuprir-ſe por outro feito da farinha de trigo, e agoa: mas nenhum deſtes reſiſte aos vapores dos acidos, e alcalino volatil; para eſtes temos o ſegundo luto feito de huma quantidade ſufficiente de argilla fina, ſecca, e em pó bem ſubtil, pizada em hum almofariz com ſufficiente quantidade de oleo de linhaça cozido, atè que ſe reduza a huã maſſa igual, e alguma couſa ſolida; demaneira que ſe naõ apegue ás maõs. Eſte luto chama-ſe *luto gordo*. Muitas vezes baſta atar hum pedaço de bexiga molhada nas junturas: outras vezes depois de lutadas com algum dos lutos referidos, ata-ſe abexiga por cima do luto.

Dos

Dos principios geraes dos Corpos.

§. 30. Naõ admittiremos com muitos Fisicos, e Methafisicos hum ſo principio primario de todos os corpos, a que chamaraõ *atomos*, *elementos*, ou *monadas*: nem contemplaremos com Thales, e outros Filoſofos a agoa como principio de todas as couſas: naõ ſubſtituiremos o ar á agoa como Anaximênes: nem daremos eſſe privilegio ſómente ao fogo. A terra, como quiz Anaximandro, naõ he a origem dos corpos: em fim nem todos eſtes juntos ſaõ, como pareceo a Empidocles, e á maior parte dos Filoſofos, os principios primarios dos compoſtos, que vemos no noſſo globo. O eſpirito, ou mercurio; o phlegma, ou a agoa; o ſal; e o enxofre, ou o oleo ſaõ os unicos principios, de que tudo naſceo, como quiz Paracelſo? Todas eſtas aſſerçoens ſaõ fundadas em hypotheſes arriſcadas, e o que he mais, deſpidas de todo fundamento.

§. 31. A obſervaçaõ, e experiencia, que ſómente devem guiar os noſſos paſſos no eſtudo da Chimica, nos tem moſtrado, que cada corpo tem ſeus principios mais, ou menos differentes dos outros. Os Chimicos tem dado differentes accepçoens á palavra *principio*: chamaõ *principios proximos*, aquelles, que ſe tiraõ immediatamente dos corpos; eſtes ſaõ ainda compoſtos: e *principios remotos*, ou *elementos*, aquelles, que ſe tiraõ dos proximos; e ſe reputaõ como ſimplices. Porém os Celebres Macquer, Morveau, e Fourcroy nos daõ huã terminologia melhor; chamaõ principios da *primeira ordem*, ou *primarios*, os mais ſimplices, que taõbem ſe chamaõ *elementos*: principios da *ſegunda ordem*,

ou *secundarios*, os que saõ formados pelos primarios: da 3 *ordem*, ou *ternarios*, os que se formaõ dos secundarios, e assim por diante.

§. 32. Suposto que o fogo, o ar, e a agoa naõ sejaõ os unicos principios dos corpos, e nem verdadeiramente elementos; nós os contemplaremos como huns dos principios geraes dos compostos, naõ só porque em todos estes sempre se acha algum ou algũs delles, ou todos juntamente, mas porque pertencem a todos os tres reinos: naõ se podendo porisso tratar particularmente delles em algum destes.

Do Fogo, e Phlogisto.

§. 33. Os Fisicos, e hum grande numero de Chimicos entendiaõ por *fogo* hum fluido bem conhecido, que supunhaõ como essencialmente fluido, e a causa da fluidez, vivificaçaõ, e movimento dos corpos. Stahl, aquem todos seguiraõ até o nascimento da Chimica pneumatica, o suppoz em dous estados; livre, e combinado com os corpos, no primeiro estado lhe deo o nome de fogo *livre*, e no segundo de *phlogisto*, ou *principio inflammavel*; substituindo-o neste caso á *terra inflãmavel* de Becher, de quem foi commentador. A chamma que os corpos lançaõ na sua combustaõ, e o calor testificavaõ entre elles apresença deste fluido particular.

§. 34. Bacon de Verulamio foi o primeiro que duvidou da sua presença, ou existencia, e conheceo, que os Fisicos tomavaõ hũa propriedade por hum corpo; depois deste a maior parte dos Chimicos entraraõ na mesma duvida, por naõ o poderem separar dos corpos, e examinar as propriedades deste fluido, que á primeira vista parece bem conhe-

conhecido. O Celebre Macquer conhecendo eſtas difficuldades, e obſervando que as propriedades attribuidas á eſte fluido incognito eraõ communs com as da *luz*, cuja exiſtencia he hoje bem conhecida, tirou a Chimica deſta duvida, moſtrando, que o fogo, ou phlogiſto dos Chimicos, era a meſma luz livre, ou combinada, como veremos no artigo ſeguinte.

Da Luz.

§. 35. Naõ ſe póde duvidar da exiſtencia daluz, como da do fogo. Eſte fluido precioſo, ſem o qual os noſſos olhos ſeriaõ abſolutamente inuteis, e que parece vir-nos do Sol, e das eſtrellas fixas, recolhe-ſe na Camera obſcura, he viſivel, e diſtincto dos outros corpos: e examinandoſe as ſuas propriedades particulares; tem hum movimento infinitamente grande; he ſummamente elaſtico: a ſua refracçaõ, quando paſſa pelos corpos mais denſos para os mais raros provando a ſua força de attraçaõ, demonſtra a ſua exiſtencia real. A luz penetra os corpos tranſparentes. De caminho notemos que os corpos naõ ſaõ tranſparentes, ſenaõ quando os raios da luz os treſpaſſaõ facilmente: ora para iſto he preciſo que os ſeus poros tenhaõ hum certo arranjamento particular.

§. 36. O Celebre Newton demonſtrou por meio dos priſmas que ella he compoſta de ſete raios principaes, e differentes: encarnado, alaranjado, amarello, verde, azul, purpureo, e roxo; e que as cores dos corpos pendiaõ dos differentes abſorvimentos de alguns deſtes raios, e reflexaõ dos outros: em fim que as outras cores, que aqui naõ entraõ, provinhaõ das diverſas combinaçoens de alguns deſtes raios, que a cor branca era a reflexaõ

de

de todos, e a preta o abſorvimento delles.

§. 37. A luz tem as meſmas propriedades do fogo; excita o calor, queima os corpos, e fórma a chamma, que tambem de noite nos faz ver as cores dos corpos por meio da reflexaõ dos diverſos raios; da meſma ſorte que ſuccede á luz. Eis aqui a razaõ porque o grande Macquer confeſſando a grande difficuldade, que havia em conceber o fogo, como hum fluido particular; dice, que eſte naõ era ſenaõ a meſma luz. Eſta aſſerſaõ, que nos tirou logo do *labyrinto phlogiſtico*, ſe faz tanto mais evidente, quanto a obſervaçaõ tem moſtrado a grande influencia da luz nos vegetaes, animaes, e mineraes; e que por conſequencia entra como hum dos principios eſſenciaes em todos os corpos da natureza: (Vejaõ-ſe a minha diſſertaçaõ ſobre o Calor, e Fourcroy tomo primeiro pag. 106 —) Pelo que fogo livre, ou luz ſeparando-ſe dos corpos; e phlogiſto, ou luz combinada ſaõ palavras ſynonymas

Do Calor.

§. 38. *O Calor he hũa ſenſaçaõ do tacto* bem conhecida: mas quem excita em nós eſta ſenſaçaõ? Bacon, e Macquer penſaraõ, que era excitada pelas particulas dos corpos poſtas em hum certo movimento pelo choque, ou fricçaõ que padeciaõ. Bergman, Lavoiſier o ſuppozeraõ como huma ſubſtancia *ſui generis*, ou da meſma natureza do fogo, mas differente da luz..

Eſte ultimo o julgou nos corpos em dous eſtados: de *mixtaõ*, e *combinaçaõ*; neſte ſomente ſe podia ſeparar delles por novas combinaçoens: e naquelle pela concuſſaõ, ou fricçaõ: bem como a eſponja molhada, que pela compreſſaõ derrama a agoa con-

contida entre os ſeus poros. (Veja-ſe a ſua Memoria ſobre o calor lida na Acad. Real das ſciencias de Par. em 28 de Junho de 1783.) Muitos outros Fiſicos, e Chimicos o reputaraõ pelo meſmo fogo, affirmando a preſença deſte por aquelle: eſta idêa he muito antiga, e abraçada inda hoje pela maior parte dos homens.

§. 39 Nós porém eſtamos perſuadidos que o calor he *huma ſenſaçaõ excitada pela materia do fogo, ou da luz*. Que naõ ha ſenaõ huma ſubſtancia ignea, e que he a meſma materia da luz, e que tanto a luz, como o calor ſaõ fórmas, debaixo das quaes aquella ſubſtancia ſe nos appreſenta, e ſe nos faz ſenſivel: que nos corpos eſtá como diz Lavoiſier em dous eſtados, combinada, e mixta. Eis aqui em ſumma o que penſamos ſobre eſta materia.

§. 40. Chamamos *calor combinado*, *latente*, *ou eſpecifico*, aquella porçaõ do calor abſoluto, que entra como hum dos principios eſſenciaes de cada corpo; e que deixa de nos ſer ſenſivel pela neutralidade que rezulta da ſua combinaçaõ com os outros componentes dos corpos.

§. 41. O calor abſoluto, ou materia da luz abſoluta he aquella, que ſe acha eſpalhada por todo o noſſo globo.

§. 42. Calor *ſenſivel* he aquella porçaõ de calor abſoluto, que por qualquer modo ſe acreſcenta ao calor eſpecifico de cada corpo; ou de outro modo, he todo o calor ſuperabundante ao calor eſpecifico de cada corpo.

§. 43. Calor *mixto* he aquella porçaõ do calor abſoluto, que ſe acha entremettida nos poros dos corpos.

§. 44. O calor ſenſivel póde ſer excitado de tres modos, por *addiçaõ*, *compreſſaõ*, *e combinaçaõ* : no pri-

primeiro caſo como accontece aos corpos expoſtos á acçaõ do Sol, e a chamma de outros corpos ja inflammados: no ſegundo como ſuccede aos que padecem fricçaõ ou concuſſaõ: em fim por combinaçaõ; como ſe obſerva em muitas combinaçoens chimicas, e naturaes: mas neſte ultimo caſo deve-ſe ter ſempre na lembrança a ſeguinte regra. *Quando, havendo combinaçaõ, o compoſto houver de ter por ſua natureza menor calor eſpecifico, doque a ſomma do calor eſpecifico dos componentes, havera hum calor ſenſivel igual á differença entre eſta ſomma, e a quantidade de calor eſpecifico do corpo reſultante.* Pelo contrario: *todas as vezes, que o compoſto houver de ter por ſua natureza maior quantidade de calor eſpecifico, doque a ſomma do calor eſpecifico dos componentes, haverá hum frio, igual a differença entre o calor eſpecifico do compoſto, e á ſomma do calor eſpecifico dos componentes.* Ou de outro modo: *O calor ſenſivel* (havendo combinaçaõ) *he ſempre na razaõ inverſa do calor eſpecifico, que o corpo reſultante houver de ter: e o frio he ſempre proporcional a eſte calor eſpecifico.* De tudo iſto ſegue-ſe o ſeguinte axioma „ Cada corpo tem ſeu „
„ calor eſpecifico, e naõ póde perder, nem ga- „
„ nhar mais, ſenaõ por novas combinaçoens com „
„ outros corpos; mas tornando-ſe ao ſeu antigo „
„ eſtado, tornará ſómente a ter aquelle meſmo „
„ calor eſpecifico, que tinha antes de entrar nas „
„ ditas combinaçoens „. Veja-ſe a minha Diſſertaçaõ ſobre o calor, onde trato eſta materia com toda extenſaõ.

§. 45. O calor tem a propriedade de tornar fluidos, e aeriformes todos os corpos, ſendo applicado em gráo neceſſario. Se muitos parecem eſcapar a eſta regra, he porque naõ temos meios para lhes

dar-

darmos aquelle gráo de calor preciſo.

§. 46. Os corpos no eſtado aerifórme tem mais calor eſpecifico, doque no eſtado fluido: e neſte mais doque no eſtado ſolido. Iſto he huma verdade de facto. Daqui ſe ve a razaõ da ſeguinte lei „ „ os corpos fluidos paſſando ao eſtado ſolido „ „ produzem calor; e os ſolidos paſſando ao eſta- „ „ do fluido produzem frio. „

§. 47. Logo todos os corpos aerifórmes ſaõ compoſtos de calor, e huma baſe fundida por eſte, a qual determina a ſua natureza.

Há corpos que depois de ſe tornarem aerifórmes conſervaõ eſte ſeu eſtado quaſi ſempre, e entaõ chamaõ-ſe *fluidos aerifórmes permanentes*: outros, que logo o perdem, e tomaõ o ſeu antigo eſtado; e tem o nome de *fluidos aerifórmes naõ permanentes*: taõbem ſe nomeaõ gazes, e ſaõ de differente natureza, e muitos: mas em geral nós os reduzimos com Fourcroy a quatro claſſes.

Gazes, ou fluidos aeriformes permanentes.	que ſervem á combuſtaõ, e reſpiraçaõ.	Ar vital Ar atmosferico.
	Que naõ ſervem á combuſtaõ, e á reſpiraçaõ.	Mofeta Gaz nitroſo Gaz marino aêrado, ou Gaz acido marino dephlogiſticado
	Que naõ ſervem á reſpiraçaõ, e á combuſtaõ, é ſaõ ſalinos §. 134.	Gaz acido cretoſo, ou ar fixo, ou acido carbonaceo Gaz acido ſulphureo Gaz acido fluorico, ou gaz ſpathico. Gaz acido marino Gaz alkalino
	Que naõ ſervem á reſpiraçaõ, e á combuſtaõ, e ſaõ inflammaveis.	Gaz inflammavel puro, ou aquoſo Gaz hepatico Gaz fosforico Gaz inflammavel mofetiſado Gaz inflammavel carbonaceo. Gaz inflammavel cretoſo

Nós trataremos de cada hum deſtes gazes em ſeu lugar competente: aqui naõ quizemos mais do que dar huma idêa geral deſtas ſubſtancias, que todas, exceptuando o ar vital, e atmosferico, naõ ſervem nem para a combuſtaõ, nem para a reſpiraçaõ.

Do Ar.

§. 48. O Ar he hum fluido inviſivel, ſem cheiro, inſipido, peſado, elaſtico, muito movel, ſuſceptivel de muita rarefaçaõ, e condenſaçaõ, que cérca o noſſo globo, e fórma parte da ſua atmosfera, cuja altura naõ he ainda bem determinada: porém todas as ſubſtan-

ſubſtancias aeriformes, ou gazoſas participaõ taõbem deſtas propriedades fiſicas do ar; e naõ o poderiamos diſtinguir da quellas, ſe elle naõ tiveſſe a ſingular virtude de entreter a combuſtaõ, e a reſpiraçaõ. O ar puro ſerve para eſtas duas couſas tres vezes mais do que o ar commum, ou atmosferico

§. 49. *O ar puro,* chamado *ar vital* por Fourcroy, *ar dephlogiſticado*, por Prieſtley, *ar empyreo*, *e principio ſorbil* por alguns Inglezes, conſtitue ſómente quaſi $\frac{1}{3}$ da noſſa atmosfera; e extrahe-ſe tambem de muitas materias, taes como a cal de mercurio, os precipitados de differentes ſaes mercuriaes pelos alcales cauſticos, o minio borrifado com acido nitroſo, os ſaes nitroſos, e cal de manganeſia &c. expoſtos a acçaõ da luz, ou do calor. As folhas dos vegetaes expoſtas aos raios do Sol exhalaõ eſte meſmo fluido. O ar puro deſcora as ſubſtancias vegetaes, e animaes; inſpiſſa, e aproxima ao eſtado de cera os oleos pingues. Elle he compoſto §. 47. de calor combinado com huma baſe ainda deſconhecida, que Lavoiſier chama *oxyginio*, e Morveau *baſe ou principio acidificante*. O oxyginio parece ſer muito fuſivel pelo calor, e ſuſceptivel de ſe combinar com huma grande quantidade delle. Eſte oxyginio privado da maior parte do ſeu calor, e combinado com certas ſubſtancias combuſtiveis fórma certos acidos. A luz tem a propriedade de fundillo, e deſenvolvello debaixo da fórma de ar puro, ou vital de muitas combinaçoens, como da cal de mercurio, acido nitroſo &c.

§. 50. *O Ar commum*, ou *atmosferico* he hum compoſto de 27. partes de ar puro 72. de mofeta, e huma de acido cretoſo, ſegundo Lavoiſier, alem dos vapores mineraes, e exhalaçoens animaes, e vege-

taes. A noſſa atmosfera pois he como hum *cahos*, onde ſe achaõ miſturadas todas eſtas ſubſtancias. Daqui ſe vè porque razaõ a combuſtaõ dos corpos he mais rapida no ar puro, que na atmosfera.

Da Agoa.

§. 51. A Agoa pode-ſe conſiderar em eſtado ſolido, liquido, ou aerifórme.

Do Gelo, ou eſtado ſolido da Agoa.

O Gelo parece ſer o eſtado natural da Agoa, ao menos conſiderada chimicamente; em razaõ da ſua maior aggregaçaõ. Para a formaçaõ do gelo deve haver as condiçoens ſeguintes.

1. Hum gráo de frio igual a o, ou abaixo de o do thermometro de Reaumur.

2. O acceſſo do ar favorece.

3. Hum brando movimento accelera a congelaçaõ.

Quando ſe fórma o gelo obſervaõ-ſe os ſeguintes fenomenos.

1. Produzem-ſe alguns gráos de calor na agoa, que ſe gela §. 46.

2. O ſeu volume he maior, do que o da agoa antes de ſe gelar: o ar entremettido nella he a cauſa diſto.

3. Chega a tomar hũa ſolidêz tal que ſe póde reduzir a pó &c.

O gelo depois de formado goza deſtas propriedades:

1. Toma hũa fórma regular, ou cryſtalliſada; quando he formado lentamente.

2. Tem huma elaſticidade muito maior, que a da agoa.

3. O

3. O ſeu ſabor he muito vivo, e quaſi cauſtico.

4. Tem menos peſo, que a agoa fluida, ſobre que nada em razaõ do ar entremettido, que lhe perturba a tranſparencia.

5. Funde-ſe lentamente da ſuperficie para o centro em alguns gráos acima de o do therm. de Reaum., e produz *frio* na atmosfera ambiente. §. 46. Vejaõ-ſe Fourcroy, e Macquer no artigo *glace*.

Da Agoa liquida.

§. 52. A agoa liquida, que tem mais calor eſpecifico do que o gelo §. 46., póde-ſe conſiderar ou fiſica, ou chimicamente. Hum fluido 800. vezes mais peſado que o ar: e 14. vezes mais leve do que o mercurio, tranſparente, ſem cor, muito movel, de hum ſabor particular (ainda que alguns o conſideraõ como inſipido) dotado de alguma elaſticidade novamente provada pelo Abbade Mongez; ſuſceptivel de tomar differentes eſtados de aggregaçaõ, deſde o gelo mais ſolido até o de vapores elaſticos, ſaõ em ſumma as propriedades fiſicas da agoa. A ſua hiſtoria comprehende a das chuvas, neve, gelo, fontes, regatos, rios, mares, &c. a ſua attraçaõ com a Lua, e com o ſol he a cauſa das marés, diverſas nos diverſos tempos, e climas.

§. 53. Se a conſiderarmos chimicamente veremos que deſte fluido taõ precioſo como conhecido pende a exiſtencia dos entes organiſados. Ella entra naõ ſó em todos os fluidos animaes, e vegetaes, mas ainda nas ſuas partes ſolidas: e acha-ſe taõbem combinada com a maior parte das ſubſtancias mineraes: he neceſſaria para a cryſtalliſaçaõ. &c. E por eſtas razoens ſe lhe deo o nome *de grande diſſolvente da Natureza.*

§. 54.

§. 54. A luz a trespaſſa com muita facilidade: e parece que ſe naõ combina com ella; mas no eſpelho uſtorio experimenta da luz o meſmo effeito, que do calor. Eſte a dilata, combina-ſe com ella, e a torna em eſtado aerifórme, ou de gaz: eſta methamorphoſis da agoa faz-ſe no fundo dos vaſos por ſer a hî maior a acçaõ do calor. Ora como a agoa no eſtado aerifórme torna-ſe de huma gravidade eſpecifica muito menor; poriſſo vemos ſubir bolhas aeriformes do fundo do vaſo para a ſuperficie; logo a *ebulliçaõ* he devída a eſta alternativa de bolhas, que formando-ſe no fundo, ſobem para cima do vaſo, expalhaõ-ſe na atmosfera, e combinaõ-ſe com o ar, como demonſtrou le Roi. Veja-ſe a minha diſſertaçaõ ſobre o calor. §. 39. e as Memorias de Fourcroy p. 334. O peſo da atmosfera, a ſua ſecura, ou humidade, eo acceſſo do ar influem ſingularmente na *ebulliçaõ* da agoa: quanto menos peſada eſtá a atmosfera, e mais ſecca, e quanto mais acceſſo de ar houver, tanto mais depreſſa ferve.

§. 55. Le Roi provou que o ar tem hũa grande affinidade com a agoa, tanto no eſtado liquido como de vapores; e que o orvalho da noite ſaõ os vapores da agoa diſſolvidos de dia em razaõ do calor pelo ar, e precipitados de noite pelo frio. Em fim recolhendo-ſe os vapores da agoa, tornaõ-ſe a condenſar, e tomaõ o ſeu antigo eſtado, mas naõ tem o meſmo ſabor, ſe naõ expondo-ſe, e agitando-ſe a o ar; logo o ſeu ſabor he devido a o ar, com que eſtava combinada no eſtado liquido.

§. 56. Ja vimos §. 53. que a agoa ſe achava quaſi ſempre combinada com hum numero conſideravel de ſubſtancias; eſta he a razaõ porque rariſſimas vezes a encontramos pura. Nòs reſervamos para o fim

deſta

desta obra o methodo de examinar as substancias, que se achaõ dissolvidas na agoa. Este methodo que se chama *Analyse das Agoas Mineraes*, involve quasi todos os conhecimentos da Chimica, e he hum dos trabalhos mais difficeis da nossa Sciencia; e porisso impraticavel neste lugar. Aqui sòmente advertiremos que nas operaçoens chimicas naõ se deve empregar se naõ a agoa destillada: porque a destillaçaõ he hum dos meios mais seguros de purificarmos este fluido, que somente póde conter depois desta operaçaõ algum gaz, que logo se manifesta, ou pelo seu cheiro, ou pelo sabor.

§. 57. Finalmente a agoa favorece a combustaõ: até agora naõ se conhecia a verdadeira causa deste fenomeno; porém ella se faz hoje manifesta, depois que Lavoisier, Fontana, de la Place, Mongez, e outros mostraraõ que a agoa era composta de gaz inflammavel, e oxyginio, sem o qual naõ ha combustaõ; §. 48.: ella se decompoem por muitos corpos combustiveis. Nós veremos o methodo de fazer esta analyse quando tratarmos do gaz inflammavel puro, ou aquoso.

Da Agoa em estado de vapor.

§. 58. A agoa neste estado tem muito mais calor especifico do que no estado liquido §. 46.; e adquire novas propriedades §. 18. 19.

1. He perfeitamente invisivel no ar de huma temperatura acima de 15. gráos do therm. de Reaum.

2. Dilata-se a ponto de occupar hum espaço 1400 vezes maior do que no estado liquido.

3. Tem muita elasticidade. Os Fisicos tiraõ della huma grande utilidade nas bombas de fogo.

4. Dissolve-se perfeitamente no ar, e pelo frio se pre-

precipita, e fórma o orvalho da noite; comó provou le Roi.

5. Favorece mais a combuſtaõ do que a agoa liquida, porque neſte eſtado decompoem-ſe mais facilmente em ſeus principios. §. 57. Em fim eſtes vapores poſtos em alguns gráos acima de o ſe condenſaõ, e tornaõ a ſeu antigo eſtado de liquido.

DAS OPERAÇOENS GERAES DA CHIMICA

Torrefacçaõ.

§. 59. DEixamos de tratar da polveriſaçaõ, e expreſſaõ por ſerem operaçoens taõ faceis, que os ſeus meſmos nomes indicaõ o ſeu fim. *A Torrefacçaõ*, *Toſtio*, *Grillage* em Francez, he aquella operaçaõ pela qual expomos á acçaõ do fogo em capſulas de barro, ou ferro, ou em cadinhos, ou em outro qualquer vaſo commodo as ſubſtancias mineraes, a fim de volatiliſarmos os ſeus principios volateis, e dividirmos as ſuas moleculas para ſubirem a outras operaçoens. Eſta pois he preparativa; e faz-ſe ordinariamente com o contacto do ar; raras vezes em vaſos tapados, o que ſuccede quando ſe quer taõbem recolher os principios volateis. Serve para ſepararmos o enxofre, e o arſenico das minas, e dividillas em pequenas moleculas, antes de entrarem no enſaio.

Combuſtaõ.

§. 60. A claſſe dos corpos combuſtiveis he muito extença; entre eſtes ha alguns que ſe queimaõ ra-

rapidamente com huma chamma brilhante como os oleos, páos, resinas &c.: outras sem chamma sensivel, como muitos metaes, carvoens bem feitos; outros ha que se naõ abrasaõ sensivelmente como alguns metaes: em fim huns lançaõ fumo, outros naõ: mas em todos elles ha sempre calor, e hum movimento entre as suas partes. A combustaõ em todos estes naõ póde ter lugar sem o contacto do ar, que se combina com elles durante a combustaõ: e os corpos depois de queimados tornaõ-se incombustiveis, e tomaõ differentes nomes de cinza, carvaõ, cáes metallicas, acidos &c. segundo a sua natureza: e pesaõ mais do que antes de serem queimados; e este augmento de peso, segundo as experiencias de Lavoisier, he quasi igual ao peso do ar combinado (*a*) Eisaqui o que he *combustaõ*; mas os Chimicos naõ saõ coherentes em deffinilla. Vejamos em breve as suas deffiniçoens.

§. 61. Stahl attendendo somente a chamma, que se separa dos corpos, dice, que a combustaõ era a separaçaõ do seu phlogisto: mas esta theoria despresa a necessidade, e combinaçaõ do ar, e por ella se naõ póde explicar o augmento de peso no residuo da combustaõ. §. 60.

§. 62. Lavoisier, Bucquet, e outros muitos conhecendo a necessidade absoluta do ar, e a sua combinaçaõ com os corpos em combustaõ, e que o augmento de peso do residuo, era igual ao do ar combinado, em fim duvidando da existencia do

E phlo-

(*a*) Se as materias vegetaes, animaes &c. parecem deixar hum reziduo mais leve, he em razaõ das suas partes volateis, que se dissipaõ na sua combustaõ: Lavoisier vem de provar esta verdade mostrando, que 16 onças de espirito de vinho queimadas, deraõ 18 de agoa, veja-se Fourcroy tom. 1. pag. 185

phlogisto, §. 34. e 12, julgaraõ que a combustaõ era a combinaçaõ do ar puro com os corpos; esta theoria he chamada *Pneumatica*; bem se vê que ella naõ attende a desenvoluçaõ da materia da luz, ou do calor, que se desenvolve §. 60, e 33. —

Macquer conciliou estas duas theorias como verdadeiras, mas que huma naõ podia ter lugar sem a outra, e deste modo deo origem a *theoria media*; pela qual suppunha com muito engenho, que quando havia desenvoluçaõ de phlogisto, havia combinaçaõ de ar puro; e onde havia desenvoluçaõ deste havia combinaçaõ da quelle: assim segundo este verdadeiro Chimico do seu tempo o ar, e o fogo eraõ precipitantes reciprocos hum do outro; e a combustaõ era a separaçaõ do phlogisto, e combinaçaõ do ar puro com o corpo: Veja-se no seu Diccionario ultima edicçaõ o artigo *Combustion*.

§. 63. Em fim Lavoisier naõ podendo negar o desenvolvimento da materia da luz, ou do fogo durante a combustaõ; principalmente depois das experiencias novamente feitas por elle, e por outros muitos Chimicos sobre o calor especifico dos corpos; concluio que a combustaõ he a combinaçaõ do oxyginio §. 49. com os corpos; e que a chamma, ou materia do calor, que se desenvolve nella he devida ao ar, que he decomposto pelo corpo, e que á proporçaõ que este se combina com o oxyginio, se desenvolve livre a materia do calor. Mas tendo todos os corpos combustiveis, segundo o mesmo Lavoisier, seu calor especifico; porque naõ poderemos dizer, que estes perdem na sua combustaõ huma parte do seu calor especifico? Veja-se Fourcroy tom. 1. pag. 182.

§. 64. Pelo que dicemos §. 44, segue-se que tanto a theoria de Macquer, como a de Lavoisier saõ ver-

verdadeiras; e que da natureza do reſiduo da combuſtaõ he que pende o ter ſómente lugar a theoria deſte, ou ambas ao meſmo tempo; aſſim 1. a chamma ſerá devída ſomente ao ar, como quer Lavoiſier, ſe o reſiduo naõ houver de ter mais calor eſpecifico, do que tinha dantes: 2. ſe houver de ter menos; a chamma ſerá devída naõ ſómente ao ar, mas taõbem ao corpo combuſtivel: 3. em fim pertencerá ſómente ao ar, ſe o reſiduo houver de ter maior calor eſpecifico, do que dantes, porém menor do que a ſomma do calor eſpecifico do ar, e do meſmo corpo; e neſte caſo ſe combinará com eſte naõ o oxyginio puro, e privado de todo o ſeu calor, mas privado ſómente de huma porçaõ deſte. Veja-ſe a minha diſſertaçaõ ſobre o calor.

§. 65. Logo a combuſtaõ he a combinaçaõ dos corpos com o oxyginio, e o deſenvolvimento do phlogiſto, deſte ſómente, ou tambem do corpo ſegundo a natureza do reſiduo §. 64. Eſta noſſa theoria he fundada ſobre a meſma natureza dos corpos, e as novas experiencias de Kirwan ſobre o calor eſpecifico.

§. 66. A reſpiraçaõ animal he huma combuſtaõ lenta; o ar inſpirado he decompoſto, deſenvolve-ſe o ſeu calor, que paſſa dos pulmoens para o ſangue, e daqui para os outros orgãos, reproduzindo aſſim o calor animal, que he continuamente diminuido pela atmosfera, e corpos ambientes; e o ſeu oxyginio ſe combina com hum principio volatil do ſangue, e fórma o ar fixo, ou acido cretoſo, que expiramos. Eſte organiſmo animal novamente deſcuberto por Lavoiſier, de la Place, Fourcroy, e outros nos enſina o perigo, que ha nos concurſos em lugares eſtreitos; daqui os deſmaios, as ſincopes &c. Se os vegetaes expoſtos aos raios do Sol, e a agoa

 naõ

naõ reproduziſſem continuamente o ar puro na atmosfera, a reſpiraçaõ, e a combuſtaõ em pouco tempo conſumiriaõ todo eſte fluido, e por conſequencia todos os animaes morreriaõ.

§. 67. Dicemos §. 60. que a combuſtaõ naõ podia ter lugar ſem o contacto do ar, e que o ar puro he o unico fluido, que tem a propriedade de entretella; porém muitas vezes parece, que certos corpos ſe queimaõ ſem o contacto deſte fluido; mas iſto he huma couſa apparente; por quanto neſtas combuſtoens, que ás vezes ſe fazem em vaſos tapados, ſempre ha algum corpo, que contem ar ſufficiente para a dita combuſtaõ, e neſte caſo o corpo combuſtivel tendo mais affinidade com o oxyginio do ar contido no outro corpo, decompoem eſte, e atrahe aquelle, e deſte modo tem lugar a combuſtaõ.

Da Calcinaçaõ dos Metaes.

§. 68. Todos os metaes ſaõ combuſtiveis; porém huns queimaõ-ſe com mais facilidade do que outros; o que pende da ſua maior, ou menor affinidade com o oxyginio. A calcinaçaõ dos metaes pois he a ſua combuſtaõ §. 60; poriſſo aqui ſómente notaremos, que como pelas experiencias de Kirwan os metaes depois de queimados, ou calcinados; quero dizer, as cáes metallicas adquirem mais calor eſpecifico, do que tinhaõ d'antes: ſegue-ſe, que na calcinaçaõ dos metaes naõ ha ſómente combinaçaõ do oxyginio privado de todo o ſeu calor eſpecifico, mas privado ſómente de huma porçaõ deſte §. 64. 44.

§ 69. Os metaes ſe calcinaõ ao fogo em vaſos calcinatorios mais, ou menos refractarios; ſegundo a maior, ou menor facilidade com que ſe calcinaõ

cinaõ, e o gráo de calor que se lhe deve applicar no fogareiro, forja, ou fornalha. Depois de calcinados perdem o seu esplendor metallico, e a sua aggregaçaõ; mudaõ quasi sempre de côr, e se reduzem a huma substancia polverolenta, e friavel, que se chama *terra*, *ou cal metallica*, que he huma combinaçaõ do metal com o oxyginio privado de huma porçaõ do seu calor especifico §. 68; e que pesa mais que o metal antes de calcinado; este augmento de peso segundo Lavoisier, e outros Chimicos he igual ao peso do ar decomposto, ou absorvido, durante a calcinaçaõ: Veja-se a minha dissertaçaõ sobre o calor.

§. 70. Os metaes tambem se calcinaõ pelos acidos como adiante veremos, porém a lei he sempre a mesma, os acidos neste caso saõ decompostos pelos metaes, que se combinaõ com o oxyginio, que entra na composiçaõ daquelles, e deste modo a *cal metallica he sempre huma combinaçaõ do metal com o oxyginio privado de huma porçaõ do seu calor especifico.* A calcinaçaõ pelos acidos chama-se tambem *potencial*, *humida*, *e imperfeita*: e a pelo fogo *actual*, *secca*, *e perfeita*. Os metaes podem ser imperfeita, ou perfeitamente calcinados, segundo a menor, ou maior parte de oxyginio, com que se tem combinado; daqui as differentes cores das cáes metallicas segundo a sua imperfeita, ou perfeita calcinaçaõ.

Reducçaõ dos Metaes.

§. 71. A reducçaõ, ou revificaçaõ dos metaes he huma operaçaõ inversa da sua calcinaçaõ; quero dizer, he aquella operaçaõ, pela qual subtrahimos o oxyginio combinado com o metal, e o reduzimos outra vez ao seu antigo estado de metal com todo o seu esplendor metallico &c.

§. 72.

§. 72. Para reduzirmos qualquer metal, metemos a ſua cal com huma ſubſtancia combuſtivel como o carvaõ, o oleo, páos &c. que tenha mais affinidade com o oxyginio em vaſo calcinatorio bem tapado mais, ou menos refractario ſegundo a difficuldade da ſua reducçaõ, e o expomos a acçaõ do fogo: neſtes termos o oxyginio deixa o metal, e combina-ſe com o corpo mais combuſtivel, com que tem mais affinidade, e aſſim queima-ſe eſte, e ſe reduz aquelle. Aqui ha huma combuſtaõ da eſpecie referida §. 67.

Note-ſe que o metal reduzindo-ſe perde aquelle calor eſpecifico, que pela calcinaçaõ tinha adquirido de mais, do que tinha antes de ſe calcinar, e fica outra vez ſómente com eſte: o que prova o que dicemos §. 44. no fim.

Calcinaçaõ em geral.

§. 73. Chama-ſe geralmente calcinaçaõ aquella operaçaõ, pela qual fazemos, que hum compoſto qualquer mude de ſua antiga natureza, e ſe torne em huma ſubſtancia polverolenta, ou friavel: por meio della reduzimos as pedras calcareas em cal viva, ou cauſtica; tiramos aos ſáes neutros a agoa da ſua cryſtalliſaçaõ, e os tornamos cauſticos &c. Logo ella naõ he mais que huma torrefaçaõ, porém mais avançada; faz-ſe tambem nos meſmos vaſos.

Fuſaõ.

§. 74 Pela fuſaõ fazemos com que hum corpo ſolido perca a ſua aggregaçaõ ſolida, e paſſe ao eſtado fluido: Eſta operaçaõ ſe faz por meio do fogo, e em vaſos fuſorios; os ſáes, enxofre, e os metaes

taes &c. saõ os principaes objectos desta operaçaõ.

Vitrificaçaõ.

§. 75. A vitrificaçaõ he a fusaõ levada ao ultimo gráo das substancias susceptiveis de tomarem o brilhante, transparencia, e dureza de vidro. As terras vitrificaveis com os alcales, e as cáes metallicas saõ, os que ordinariamente se submettem a esta operaçaõ.

Copellaçaõ.

§. 76. A copellaçaõ, ou purificaçaõ he aquella operaçaõ, pela qual purificamos os metaes perfeitos alterados pelos imperfeitos, extrahindo estes daquelles por meio do chumbo, que vitrificando-se, une-se com os imperfeitos deixando os perfeitos inalterados. Faz-se em huns vasos proprios, chamados copellas, de figura capsular, ou de hum copo pouco fundo, e largo, fabricado da terra dos ossos, por ser esta muito porosa, e porisso capaz de absorver o chumbo escorificado pelo calor.

Cementaçaõ.

§. 77. Esta operaçaõ he aquella pela qual encerramos em certas substancias em pó, ou em fórma de massa certos corpos, para que estes possaõ ser mais bem submettidos, a acçaõ daquellas por meio do fogo, a que se expoem. Por ella cercamos o ferro de carvaõ em pó, e expomos ao fogo, para o convertermos em aço, &c. chama-se *cemento* as substancias em pó, ou em fórma de massa, em que o corpo se encerra: o carvaõ moido neste caso he o cemento do ferro para o converter em aço.

Os

Os cementos podem ser simplices, quando constaõ de huma só substancia: compostos, quando saõ feitos de diversas; como o *cemento real*, que he composto de 4. partes de tijolo moido, e passado pelo tamíz, de huma parte de vitriolo verde, calcinado até ficar vermelho, e huma parte de sal marino, reduzido tudo á massa firme, e bem homogenea, ajuntandose-lhe agoa, ou ourina. Serve para separar a prata do oiro.

Estratificaçaõ.

§. 78. A estratificaçaõ consiste em arranjar por camadas certas substancias solidas ordinariamente reduzidas a laminas em vasos capazes de rezistir á acçaõ do fogo, pondo entre as camadas destas laminas certas materias polverolentas destinadas a alterar, e mudar a natureza daquellas substancias. A disposiçaõ destas materias por camadas he o que se diz *strata super strata* designado em muitas obras de Chimica por abreviatura pelas letras iniciaes *S.S.S.* He assim que metemos o enxofre entre as laminas de cobre, e prata para combinarmos estes dous metaes. Bem se vê, que esta operaçaõ pouco differe da precedente.

Sublimaçaõ.

§. 79. Chama-se sublimaçaõ a operaçaõ, pela qual fazemos volatilizar por meio do fogo as materias volateis em fórma secca, e muitas vezes cristallisada, que deixando no fundo dos vasos as partes solidas, sobem, e se apegaõ na parte superior delles. Faz-se nos vasos sublimatorios em fogareiro, ou em banho de arêa. O enxofre, o arsenico,

o cinabrio, varias preparaçoens mercuriaes, e muitas materias vegetaes; como a camphora, e beijoim, saõ as substancias, que ordinariamente se sublimaõ. Alguns corpos depois de sublimados tomaõ o nome de flores, como a flor de enxofre, flores de beijoim &c. A sublimaçaõ tambem se chama *destillaçaõ secca*, pois sómente differe da destillaçaõ propriamente dita, em que nesta o producto se obtêm em fórma liquida, e naquella em fórma secca; como veremos no §. seguinte.

Destillaçaõ.

§. 80. A Destillaçaõ he huma operaçaõ semelhante á precedente, pela qual separaõ-se de varias substancias os principios volateis dos fixos, naõ em fórma secca, e solida, como na sublimaçaõ, mas em fórma fluida aeriforme, ou liquida. Os vasos destillatorios saõ *lambiques*, *retortas*, *e o apparelho pneumato-chimico*, que he o que tem hoje mais uso: Os Chimicos costumaõ destinguir tres especies de destillaçaõ; *Ascendente, per ascensum*; *descendente, per descensum*; *e lateral*, *per latus*. A ascendente he, a que se faz nos lambiques: lateral, a que se opéra nas retortas; emfim a descendente he aquella, em que as partes volateis em lugar de subir, saõ obrigadas a descer em razaõ do modo, com que se lhe applica o fogo; e da estructura particular dos vasos: porém hoje está em desuso total pela sua impureza, e pouca vantagem. Quando a destillaçaõ se faz em retortas, ou em cucurbitas de metal, ou de barro, e as materias, que se haõ de destillar, devem supportar hum fogo forte; expoem-se a retorta, ou cucurbita a acçaõ immediata do fogo em fornalhas, ou fogareiros. Mas quando as

ſubſtancias naõ devem ſupportar huma acçaõ forte do fogo, ou a deſtillaçaõ ſe faz em retortas, ou cucurbitas de vidro, entaõ naõ ſe póde fazer eſta operaçaõ ſe naõ em banho-maria, ou banho de arêa. Depois de feita a operaçaõ o que reſta na retorta, ou cucurbita, chama-ſe *reſiduo da deſtillaçaõ, ou caput mortuum* pelos antigos.

Banho Maria.

§. 81. Quando em qualquer operaçaõ metemos o vaſo, que deve ſoffrer a acçaõ do fogo em outro vaſo cheio de agoa, e applicamos o fogo a eſte ultimo vaſo; dizemos, que a tal operaçaõ ſe faz em *banho-maria*, que em muitas obras de Chimica ſe deſigna por abreviatura pelas letras B. M.: neſte banho ſe devem fazer todas as operaçoens, em que os gráos de calor devem creſcer gradualmente, e naõ devem paſſar de 80. até 90. gráos do thermometro de Reaumur; por quanto eſte he o calor d'agoa a ferver, e por conſequencia o vaſo mettido nella naõ poderá tambem receber mais.

Banho de Arêa.

§. 82. Banho de arêa naõ differe do B. M. ſe naõ que em lugar de vaſo cheio de agoa, poem-ſe outro cheio de arêa: neſte banho, que por abreviatura ſe eſcreve B. A. ſe devem fazer todas as operaçoens, em que os gráos de calor devem augmentar-ſe lenta, e gradualmente. Porém devemos notar, que neſte banho, ainda que os gráos de calor creſçaõ mais lentamente, do que no B. M., com tudo no fim de algum tempo os vaſos recebem hum calor muito maior; porque neſte ſó podem receber

ceber de 80. até 90. gráos §. 81., e no B. A. podem receber muito mais do que 90. gráos.

Rectificaçaõ.

§. 83. A rectificaçaõ he huma especie de destillaçaõ, pela qual separamos por meio de hum calor applicado com cautella, e lentamente as substancias mais volateis, e mais puras das menos volateis, que alteravaõ aquellas: por ella separamos o espirito de vinho, e o ether da agoa, que os altera: faz-se em B. A. ou B. M.

Evaporaçaõ.

§. 84. Servimo-nos da evaporaçaõ, quando queremos por meio do fogo volatilisar as partes volateis, e fluidas dos corpos para obtermos sómente as suas partes fixas. He claro que o fim desta operaçaõ he inverso daquelle da sublimaçaõ, e destillaçaõ: nestas desprezamos os principios fixos, e recolhemos os volateis. Mas note-se que pela destillaçaõ, e evaporaçaõ podemos ao mesmo tempo recolher os principios volateis, e fixos. Faz-se nos vasos evaporatorios, que devem ser pouco fundos, e bem largos para maior facilidade da operaçaõ; em fogo nû, ou em B. M., ou B. A. confórme a rapidez, ou vagar, com que se deve fazer a evaporaçaõ.

Concentraçaõ.

§. 85. A concentraçaõ he huma especie de evaporaçaõ inversa da rectificaçaõ, que tem por fim evaporar as substancias mais volateis, que alteravaõ as menos volateis, desprezando aquellas, e re-

colhendo eſtas. Aſſim dizemos, que hum liquido eſtá concentrado, quando por eſta operaçaõ temos ſeparado delle algumas materias mais volateis, que o alteravaõ. Deſte modo concentramos os acidos vitriolico, phoſphorico &c., ſeparando delles a agoa, que os enfraquecia. Faz-ſe em vaſos evaporatorios com fogo moderado em B. M. ou B. A.

Diſſoluçaõ.

§. 86. A diſſoluçaõ he a combinaçaõ de hum corpo fluido com outro ſolido §. 18: donde havendo huma attenuaçaõ, diviſaõ, e deſappariçaõ das particulas deſte, rezulta hum fluido homogeneo compoſto dos dous corpos. Daqui ſe vê, que a diſſoluçaõ naõ póde ter lugar, ſe naõ quando a affinidade de combinaçaõ entre eſtes dous corpos for maior, do que a affinidade de aggregaçaõ de cada hum. Ora como a affinidade de combinaçaõ naõ póde ter lugar, ſe naõ entre os elementos dos corpos §. 16, ſegue-ſe, que unindo-ſe cada particula do corpo ſolido com cada particula do corpo fluido; deve aquelle perder a ſua aggregaçaõ ſolida, e o que rezulta deſta combinaçaõ, deve tomar huma nova aggregaçaõ fluida, e homogenea. Daqui ſe manifeſta a falſidade da diſtinçaõ, que muitos Chimicos (e alguns de grande nota) faziaõ de diſſoluçaõ, a ſoluçaõ: eſta diziaõ que era quando o corpo ſolido naõ ſe combinava com o fluido, mas que as ſuas particulas eraõ ſómente deſunidas por eſte: mas como póde o corpo ſolido perder a ſua aggregaçaõ, ſem que eſta ſeja vencida por huma affinidade de combinaçaõ maior entre as ſuas particulas, e as particulas do fluido?

§. 87.

§. 87. Esta idêa falsa proveio de outra igualmente erronea, que muitos Chimicos, e Fisicos tinhaõ do modo, com que se fazia a dissoluçaõ; pensando, que os fluidos, que serviaõ para esta operaçaõ, eraõ compostos de particulas ponte-agudas, que á maneira de pregos se entremettiaõ pelos poros dos corpos solidos, e desaggregavaõ as suas particulas; rezultando deste modo a sua dissoluçaõ. Daqui o chamarem-se *dissolventes* os liquidos, e *dissolvidos* os solidos. Mas esta nomenclatura consagrada pelo uso, dá huma idêa inteiramente erronea do que se passa na dissoluçaõ: por quanto o corpo solido tende a combinar-se com o fluido com huma força igual áquella, com que este tende a combinar-se com elle §. 86., e por consequencia saõ mutuos dissolventes hum do outro.

Precipitaçaõ.

§. 88. Se a hum liquido composto *ab* dos dous corpos *a*, e *b* ajuntarmos hum terceiro *c*, que tenha por exemplo mais affinidade com *b*, do que este tem com *a*; he manifesto, que haverá huma decomposiçaõ de *ab*, e huma nova combinaçaõ de *b* com *c*, de que rezultará hum novo composto *bc*; ficando *a* livre; e entaõ ou o corpo *a*, ou o novo composto *bc* se precipitará para o fundo do vaso, confórme a gravidade especifica de *a*, ou de *bc*. Esta decomposiçaõ, que sempre se faz por huma affinidade electiva §. 23, chama-se *precipitaçaõ*. O terceiro corpo *c*, que se ajunta, e que produzio este fenomeno, chama-se *precipitante*; e o que se precipita para o fundo do vaso *precipitado*. He manifesto, que o precipitante póde tornar-se ao mesmo tempo em precipitado, o que succederá necessariamente no nosso exemplo se *bc* for o precipitado;

que

que neſte caſo he chamado por alguns Chimicos *precipitado falſo*. *Precipitado verdadeiro* porém, quando no precipitado naõ entra o precipitante, como por exemplo ſe *a* foſſe o precipitado no noſſo exemplo.

§. 89. Temos outra terminologia, que indica melhor a natureza dos precipitados: chamamos *precipitados puros*, quando o corpo precipitado torna a ter todas as ſuas propriedades, que tinha dantes, ſem alteraçaõ alguma, como por exemplo ſe o corpo *a*, precipitando-ſe, naõ ſoffreſſe alteraçaõ alguma nem do corpo *b*, nem do precipitante *c*; mas ſim tiveſſe todas as meſmas propriedades, que tinha antes de ſe combinar com *b*. Porém ſe *a*, precipitando-ſe, padeceſſe alguma alteraçaõ ou da parte de *b*, ou de *c*, ſeria hum *precipitado impuro*. Em fim ſe o novo compoſto *bc* foſſe o precipitado, teria o meſmo nome de *precipitado impuro*.

§. 90. Para ſe fazer a precipitaçaõ (que ſe chamaria melhor *decompoſiçaõ electiva*) lançamos o precipitante pouco a pouco até que naõ haja mais precipitado algum. Quando no compoſto entra algum acido, e o precipitante he algum alcale, e queremos por meio deſte precipitar o outro corpo, que eſtá combinado com o acido; lançamos o alcale até que naõ haja mais precipitado; e que naõ haja nem exceſſo, nem defeito de alcale, o que ſe conhece por meio da tintura de heliotropio, como adiante veremos; e entaõ dizemos, que o acido eſtá perfeitamente ſaturado com o alcale. Eſta combinaçaõ perfeita de huma ſubſtancia com outra ſem haver exceſſo, nem defeito de huma, nem de outra he, o que ſe chama *ſaturaçaõ*.

Di-

Digeſtaõ.

§. 92. A Digeſtaõ he a operaçaõ, em que ſe expoem a hum calor doce, e continuado por muito tempo as materias, que ſe quer fazer obrar humas ſobre as outras. Emprega-ſe para extrahir muitos principios vegetaes, e animaes diſſoluveis em eſpirito de vinho, agoa, e outros fluidos. Chama-ſe *Digeſtaõ aquoſa*, quando he feita com agoa; *tintura*, quando he feita com eſpirito de vinho; *elixir*, ou *licor*, quando a tintura he mais carregada. Faz-ſe em garrafas, ou em outros vaſos abertos, ou tapados confórme a natureza do liquido, que tambem ſe chama *menſtruo*, e dos principios, que ſe quer extrahir. Reduzem-ſe a pó, ou a pequenos pedaços as materias, que ſe devem digerir, confórme a ſua natureza, o que facilita eſta operaçaõ, que ſendo feita em agoa fria, chama-ſe *maceraçaõ*.

§. 92. Conhece-ſe que a digeſtaõ eſtá feita quando o liquido tem tomado a cor devida, e o ſabor, por onde moſtra que eſtá carregado dos principios, que ſe queriaõ extrahir; e ſe depois de feita a *digeſtaõ* o liquido naõ reſta tranſparente, e homogeneo, depura-ſe por hum dos meios ſeguintes.

Depuraçaõ, ou Purificaçaõ.

§. 93. O fim da depuraçaõ, ou purificaçaõ, he ſeparar dos liquidos as partes heterogeneas, e mais craſſas. Divide-ſe em Filtraçaõ, Decantaçaõ, e Clarificaçaõ. A filtraçaõ, ou coaçaõ he quando fazemos o liquido paſſar a travez de hum pano mais, ou menos fino, ou de papel pardo, ou de hum vaſo com arêa fina, ſegundo a eſpeſſura, e a natureza do fluido, que ſe quer filtrar. De-

Decantaçaõ.

§. 94. Se em hum liquido ha particulas heterogeneas, e de maior gravidade efpecifica, e queremos feparar eftas daquelle, o deixamos em repoufo por tempo fufficiente para que as partes pouzem todas no fundo do vafo, e ao depois, ou por meio do fiphaõ, ou por huma inclinaçaõ vagarofa do vafo, derramamos o liquido homogeneo fobrenadante em outro vafo, ficando as partes heterogeneas no fundo do primeiro. Efta operaçaõ he que fe chama *decantaçaõ.*

Clarificaçaõ.

§. 95. A clarificaçaõ faz-fe defte modo: toma-fe huma clara de ovo por cada duas libras do liquido, que fe quer clarificar; lançaõ-fe as claras fobre huma modica porçaõ defte liquido frio; bate-fe a mixtura com a maõ, ou efpatula, ou roda formada para iffo; e depois da mixtura eftar bem batida, e reduzida a huma fórma equavel; mixtura-fe tudo, e expoem-fe ao fogo: logo que o liquido ferve, fobe acima huma efpuma, que leva com figo todas as partes heterogeneas, o que fe fepara com huma colher chêa de pequenos buracos, que fe chama *defpumadeira.* Depois da clarificaçaõ, filtra-fe o licor, fe for precifo. Efta operaçaõ tem mais ufo nos cozimentos.

Infufaõ.

§. 96. A Infufaõ confifte em lançar agoa quente fobre as fubftancias, de que fe quer extrahir os principios foluveis nella. Bem fe vê, que as fubftancias, que entrarem nefta operaçaõ, devem fer de hum tecido tenro, e capazes de ferem penetradas pela

pela agoa : e que devem ſer reduzidas a pó, ou a pequenos pedaços para mais facilidade da operaçaõ, confórme a ſua textura. Em fim que ſegundo a brevidade, com que queremos fazer a infuſaõ, e a maior, ou menor facilidade, com que os principios, que intentamos extrahir, ſaõ ſoluveis n'agoa, aſſim a devemos lançar mais, ou menos quente. Ella ſe póde fazer em vaſo aberto, ou tapado, confórme a fixidez, ou volatilidade dos principios, que ſe haõ de extrahir. Conhece-ſe quando eſtá feita da meſma ſorte que a digeſtaõ §. 91, de que naõ differe ſe naõ por ſer feita com mais brevidade, e em maior gráo de calor, ſem ir ao fogo. Emprega-ſe ordinariamente para extrahir os principios volateis dos vegetaes.

Decocçaõ, ou Cozimento.

§. 97. A decocçaõ he fazer ferver a agoa com certos corpos para extrahir delles, e diſſolver os principios, de que ſe naõ póde carregar em huma temperatura menor. He manifeſto, que pelo cozimento naõ ſe póde obter ſe naõ os principios fixos, e ſoluveis n'agoa; que as ſubſtancias, que houverem de entrar no cozimento devem-ſe reduzir a pó, ou a pequenos pedaços, para maior facilidade da operaçaõ; e que a agoa deve ferver mais ou menos tempo, ſegundo a textura das meſmas ſubſtancias.

Lixiviaçaõ.

§. 98. Entende-ſe por lixiviaçaõ aquella operaçaõ pela qual ſe diſſolvem com agoa quente as partes

ſalinas ſoluveis n'agoa, contidas nas cinzas, reſiduos das deſtilaçoens, combuſtaõ, terras, &c. Ella he pois huma eſpecie de infuſaõ, em que ſe diſſolvem n'agoa as materias ſalinas.

§. 99. Eſta operaçaõ faz-ſe lançando agoa quente ſobre algum deſtes reſiduos, e depois de bem mexida a mixtura (o que ſe chama lixiviar) filtra-ſe §. 93, e deſte modo obtem-ſe ſómente a agoa com os ſáes diſſolvidos; eſte liquido he, o que ſe chama *lixivia*, que evaporando-ſe, reſtaõ ſómente os ſáes.

Cryſtalliſaçaõ.

§. 100. A cryſtalliſaçaõ he aquella operaçaõ, em que certos corpos, paſſando do eſtado liquido ao ſolido, tomaõ neſte ultimo eſtado huma figura regular. Sendo certo, que eſtes corpos tem ſua figura particular, he tambem evidente, que as ſuas particulas, ou elementos devem ter certa figura particular, e ſemelhante em todos; ora como a affinidade obra na razaõ da ſuperficie, e da maſſa §. 16., he claro que ſe por qualquer meio ſepararmos as particulas de hum corpo, e as deixarmos de modo, que ſe venhaõ attrahindo lenta, e livremente, ellas ſe moveráõ, e attrahiráõ pelas ſuas faces maiores; e viráõ finalmente a unir-ſe, e formar hum todo de huma figura regular; porém ſe eſtas particulas depois de ſeparadas, ſe unirem de repente, naõ haverá figura regular por ſe attrahirem promiſcuamente pelas ſuas diverſas faces. Daqui ſe vê porque razaõ para haver cryſtalliſaçaõ ſaõ preciſas as condiçoens ſeguintes.

1. Que o corpo eſteja em huma perfeita deſaggre-

gregaçaõ, quero dizer, que eſteja reduzido em ſeus elementos.

2. Que eſtes elementos eſtejaõ ſeparados huns dos outros por intermedio de hum liquido, que neſte caſo ſe chama *vehiculo*.

3. Que eſte vehiculo ſe diminua inſenſivelmente, ou em quanto a ſua quantidade, ou em quanto a ſua força de affinidade com os elementos do corpo, que ſe quer cryſtalliſar; porque entaõ, a affinidade de aggregaçaõ ſe augmenta entre os ſeus elementos diſpergidos: no 1. caſo ſe faz por meio da evaporaçaõ: e no 2. por hum terceiro corpo, que tenha com o vehiculo mais affinidade.

§. 101. A agoa he o vehiculo proprio das pedras, e dos ſáes cryſtalliſados; e naõ ſómente lhes ſerve de vehiculo, mas entra como hum dos ſeus principios componentes; deſorte que hum ſal cryſtalliſado he (como diz Fourcroy) hum novo compoſto do ſal, e da agoa: vejaõ-ſe as ſuas Memorias pag. 375 — Do que dicemos §. 100 — ſe manifeſta o erro daquelles, que eſtabelecem como certa a ſeguinte propoſiçaõ: *Nenhuma cryſtalliſaçaõ ſem principio ſalino* ,, nulla cryſtallifatio abſque ſale ,,. Melhor ſe poderia dizer, ***nulla cryſtalliſatio abſque fluido.***

Cauſticidade.

§. 102. A cauſticidade he huma ſenſaçaõ do ſabor, ou do tacto doloroſa, bem como a queimadura, que certos corpos excitaõ em differentes partes do noſſo corpo. A cauſa da cauſticidade foi por muito tempo até Black, e Macquer o objecto de conjecturas dos Chimicos. Lemery obſervando que os

 cor-

corpos muito quentes eraõ muito caufticos, e que os fáes adquiriaõ efta propriedade depois de ferem calcinados, attribuio a caufticidade ao fogo mettido, ou aninhado nos corpos. Meyer a attribuio a hum compofto de fogo, e hum acido particular, a que chamou *caufticum*, ou *acidum pingue*, que fuppunha exiftir em todos os corpos caufticos.

§. 103. Porém Black demonftrou, que a cal, e os alcales fixos fe tornavaõ caufticos a proporçaõ, que perdiaõ pelo fogo hũa fubftancia aerifórme, com que dantes fe achavaõ combinados, que hoje fe chama acido cretofo, ou carbonaceo, como adiante veremos. Em fim Macquer poz a caufa da caufticidade em toda a fua clareza, moftrando que ella naõ he fenaõ *a tendencia á combinaçaõ dos corpos com o principio, que lhes falta.* Que a proporçaõ que fe faturaõ defte principio perdem a caufticidade; porque entaõ a fua tendencia á combinaçaõ fe vai diminuindo; e pelo contrario tanto mais caufticos faõ, quanto mais falta foffrem defte principio; porque entaõ a fua tendencia á combinaçaõ com elle he maior. A pedra cauftica &c. corróe a noffa pelle em razaõ da tendencia, ou affinidade, que tem para fe combinar com a humidade, que lhe falta, e que fe acha no noffo corpo, mas logo que fe fatura, ou fe combina, deixa de fer cauftica (*a*) Veja-fe Macquer Diccionario de Chimica artigo *Caufticité.*

§. 104 Se

(*a*) He de admirar que çerto Author de huã obra de Chimica, que temos no noffo Idioma, tenha defprefado á theoria de Macquer fobre a caufticidade, theoria a mais evidente da Chimica, e hoje abraçada geralmente, e tenha feguido a extravagante opiniaõ de Sage.

§. 104. Se reflectirmos fobre o modo, com que os corpos faborofos obraõ fobre os noffos orgaons, veremos, que elles tem hũa tendencia particular a combinar-fe com certas partes do noffo corpo, e que huma vez que fe tenhaõ combinado perfeitamente, perdem o feu fabor. Logo a lei do fabor he amefma, que a da caufticidade, quero dizer, he *a tendencia dos corpos á combinaçaõ com certos principios, que lhes faltaõ.* Ora como os corpos faborofos, em razaõ defta tendencia devem fazer certa impreffaõ no noffo corpo, maior, ou menor confórme o feu gráo de força tendente, ou combinante; e nós a naõ podemos fentir, fenaõ por meio dos nervos; he claro, que naquelles lugares, onde tivermos mais nervos, e mais defemcapados, fentiremos certos fabores, que naõ poderiamos fentir em outras partes. Daqui o perceber-mos na boca certos fabores, que naõ fentimos na cutis: e no olfato, certos cheiros, ou fabores, que nos faõ infenfiveis na boca &c. Tambem he claro, que tendendo eftes corpos á combinar-fe com diverfos principios do noffo corpo, devem produzir diverfas impreffoens; e por confequencia diverfos fabores.

§. 105. Ifto pofto podemos com Fourcroy confiderar 4 claffes de corpos faborofos: a 1 comprehende aquelles, cujo fabor he mais forte, e fazem huma impreffaõ fobre a cutis, maior, ou menor confórme a fua tendencia á combinaçaõ: eftes chamaõ-fe *corpos caufticos*: a 2. comprehende aquelles de hum fabor medio, cuja impreffaõ, fendo infenfivel ná cutis, he perceptivel na boca, onde há maior quantidade de nervos, e mais defencapados, do que alí: eftes tem diverfos nomes, que os caracterifaõ taes como *amargos*, *doces*, *adftringentes*, *aci-*

dos,

dos , *acres* ; *ourinoſos* &c. Na 3. claſſe incluimos aquelles , cujo ſabor, ou impreſſaõ ſómente nos hé ſenſivel no olfato ; taes ſaõ os corpos chamados *fragrantes*,*aromaticos*, *&c.*: na 4 entraõ aquelles, que ſómente nos ſaõ ſenſiveis no eſtomago , e inteſtinos , onde os nervos ſaõ mais ſenſiveis; deſtes ha poucos.

FIM DA I. PARTE.

ELEMENTOS
DE
CHIMICA

Chimica Theorica e Practica.

§ 106. NTES de entrar-mos a tratar da Segunda Parte deste Compendio advertiremos, que se para poder-se estudar, e entender com facilidade a Historia Natural, foi preciso que o grande *Linneo*, e outros fizessem huma nomenclatura scientifica, e propria desta Sciencia: com muita mais rasaõ se deveria fazer isto mesmo na Chimica, Sciencia muito mais extensa, do que aquella, pois trata de examinar todas as combinaçóes possiveis dos corpos huns com outros. He pois manifesto, que se naõ houver nomes scientificos, que indiquem por si mesmos os componentes dos corpos, o estudo da Chimica será difficillimo, e a vida do homem muito curta para decorar sómente nomes insignificativos, que longe de ajudar a nossa fraca memoria, a enfraquecem cada vez

 mais.

mais. Estes inconvenientes ao progresso, e facilidade da nossa Sciencia, que alguns Chimicos, ou melhor, alchimistas disfarçados naõ conhecem, remediaraõ os celebres *Morveau*, *Lavoisier*, *Berthollet*, *Fourcroy*, *Hassenfratz*, *e Adet* com a sua nova nomenclatura chimica, pela qual, pronunciado o nome, conhecem-se os componentes do composto.

A nenhum sensato deixará de agradar semelhante terminologia. Os alchimistas disfarçados (fallamos daquelles, que mofam, e naõ a querem adoptar) guardem para si os seus nomes insignificantes, e symbolicos, em que fundaõ a sua Sciencia. Os Sabios devem exprimir os seus conhecimentos por palavras expressivas.

Nós a adoptamos, naõ levados da novidade, como alguns julgaráõ, mas persuadidos da sua utilidade real, e a accommodamos do modo possivel ao idiotismo da nossa Lingoagem, da Latina, e Franceza, de sorte que se evitasse qualquer confusaõ, que podesse haver na mesma adopçaõ. He verdade, que parece duro deixar alguns nomes triviaes, e entre nós taõ usados para substituir-lhes outros novos, ou menos usados: porem isto he preciso quando as palavras naõ daõ a conhecer a natureza dos corpos, que nomeaõ. A lingoagem das Sciencias he muito differente da do povo. Com tudo temos a cautella de ajuntar ás palavras novas os seus synonimos até aqui usados. Os Saes compostos, ou neutros tem os seus nomes geraes terminados ou em *atos*, ou em *itos*, como *nitratos*, e *nitritos*: no primeiro caso quando a base do accido he saturada de oxyginio; e no segundo quando a mesma base naõ he saturada. A especie do Sal he determinada pelo nome da base, que se lhe ajunta, como por exemplo *nitrato de potas-*

potaſſa, *de ſoda*; *calcareo &c.* ou *nitrito de potaſſa*, *de ſoda*, *calcareo &c.* confórme o acido he, ou naõ, ſaturado de oxyginio. A reſpeito do mais naõ he preciſo advertencia alguma: o meſmo nome diz tudo.

§ 107. Depois de termos expoſto os principios geraes da Chimica, paſſamos ao exame pratico dos corpos, que a Hiſtoria Natural nos enſina a conhecer pelos ſeus caracteres externos, e particulares a cada hum: taes como a *figura*, *ſabor*, *textura*, *côr*, *ſolidez*, ou *fluidez &c.* A Chimica porém nos enſina a conhecêllos com mais certeza pelos ſeus caracteres internos, e invariaveis, quero dizer, pelas ſuas propriedades, e principios componentes. Aſſim eſta Sciencia he taõ vaſta, como a Hiſtoria Natural; he grande, e ſublime, ſe conſiderar-mos reunidas as ſuas partes; mas he immenſa, ſe a dividirmos em ſeus ramos.

§ 108. A Hiſtoria Natural divide o Imperio da Natureza em tres Reinos *Mineral* (desorganiſado): *Vegetal* (organiſado inſenſivel, e ſem movimento livre): e *Animal* (organiſado ſenſivel, com livre movimento). A Chimica porém, como ſómente conhece os corpos pelas ſuas propriedades particulares, e principios componentes, naõ póde ſeguir a diviſaõ, que acabamos de referir, porque em todos os tres Reinos ſe achaõ ſubſtancias dotadas das meſmas propriedades. Nós comprehendemos todos os corpos debaixo de duas Claſſes, *Incombuſtiveis*, e *Combuſtiveis*. A 1ª. dividimos em 3 Ordens *Terra*, *Subſtancias Salino-terreas*, e *Saes*: a 2ª em duas, *Combuſtiveis por ſi*, e *Combuſtiveis naõ por ſi*, e cada huma deſtas Ordens em varios Generos, e Eſpecies, como ſe vê na Taboa ſeguinte.

CLASSE I.

CORPOS INCOMBUSTIVEIS.

ORDEM I. *Terras, e Pedras.*

§ 109. ENTENDEMOS por *Terras* as ſubſtancias incombuſtiveis, inſipidas, inodoras, ſeccas, frageis, quaſi inſoluveis n'agoa, incapazes de ſe reduzir a metal, e cujo peſo eſpecifico naõ excede a 4, 5. As pedras naõ differem das *terras* ſe naõ em raſaõ da ſua dureza, ou aggregaçaõ ſolida (§ 17). Neſta Ordem ſó temos o genero ſeguinte.

GENERO I. *Terra Siliciosa, ou Silex.*

§ 110. CRyſtalina, quartzoſa, ou vitricivel, he aquella, de que ordinariamente ſe faz o Vidro: tem as ſeguintes propriedades.

1ª. Seu peſo eſpecifico he = 2, 65. Kirwan.

2ª. 10000 partes d'agoa ſó podem diſſolver huma parte della.

3ª. Naõ he diſſolvida ſe naõ pelo acido fluorico tanto liquido, como aerifórme.

4ª. Naõ ſe funde por ſi no mais fórte calôr; porém funde-ſe com efferveſcencia mixturada com ametade de ſeu peſo de alcale fixo, principalmente a Soda, e forma o Vidro: taõbem ſe diſſolve pela via humida pelos alcales fixos, porém em menor quantidade, funde-ſe com o dobro de ſeu peſo de cal de chum-

Chumbo, e com o borax com mais difficuldade.

5ª. Em fim absorve $\frac{1}{4}$ de seu peso de agoa. *Bergmann.*

Nunca se acha isolada, mas sempre mixturada, ou combinada com huma, duas, ou mais substancias salino-terreas, e taõbem com o ferro, formando todas as pedras, que entraõ no Genero *Silicioso* de *Kirwan*, e *terre siliceuse* da Sciagraphia de *Bergmann* commentada, e traduzida por *Mongez*. Veja-se a taboa 2.

Todas as pedras deste genero taes como o *Crystal*, *Quartzo*, *Silex*, *Jaspe*, *Topasio*, *Rubim*, *Hyacintho*, *Esmeralda*, *Saphira*, *Amethista*, *Feldsphato*, *Sabulos &c.* ferem fogo com o fusil; á excepçaõ das *Opalas*, e *Cornelinas amarellas*; nem fazem effervescencia com os acidos, se exceptuarmos o *Spatho muriatico marcial*, *lapis Lazulo* em pó, a *Pedra de Turquia*, e *Bar-Schorl*. *Kirwan* pag. 105, e 22.

§ 111. Reduz-se a pó huma porçaõ sufficiente de quartzo transparente calcinado, e funde-se com o quadruplo do seu peso de alcale fixo, e que seja capaz de dissolver tambem outra qualquer terra que ali haja: para o que faz-se a precipitaçaõ com excesso de acido: lava-se o percipitado com agoa distillada para separar delle todo o acido, e secca-se em fim a terra Siliciosa, que he a mais pura, que podemos obter. Da mesma sórte se póde extrahir do Crystal de Rocha, dos Sabulos, do Silex &c. Ella he por ora huma terra simples, e primitiva.

O Vidro ordinario he feito de huma parte desta terra fundida com meia parte de alcale fixo, e principalmente de Soda; se a proporçaõ do alcale he maior, o vidro he cada vez mais brando, fusivel: e solu-

soluvel: ajuntaõ-lhe ás vezes huma terça, ou huma quarta parte de cal de chumbo: e lhe ajuntaõ outras caes metallicas, segundo as diversas côres, que lhe querem dar. Nós veremos quaes saõ estas caes, quando tratarmos dos metaes.

ORDEM II. *Substancias Salino-terreas.*

§ 112. AS *Substancias Salino-terreas* saõ aquellas que tem propriedades terreas, e salinas ao mesmo tempo: ellas saõ de huma natureza media entre a terra, e o alcale fixo: saõ, por assim dizer, a passagem daquella para este: saõ incombustiveis, inodoras, seccas, frageis, incapazes de se reduzir a metal: o seu peso especifico naõ excede a 4, 500, mas naõ saõ inteiramente insipidas: tem huma grande tendencia á combinaçaõ: saõ mais, ou menos soluveis n'agoa: saõ incombustiveis, e enverdecem mais ou menos a tintura de helitropio: propriedades communs com a dos saes alcalinos.

Nós incluimos nesta Ordem 4 generos *Argilla*, *Magnesia*, *Cal*, *e Barote*, que precipitaõ as caes metallicas das suas dissoluções

GENERO I. *Argilla.* ou *Alumen.*

§ 113. ESta Substancia, cujas moleculas saõ muito finas, tem na verdade os caracteres salinos em hum gráo pouco sensivel; tem hum sabor terreo, e viscoso; he muito pouco soluvel n'agoa, e naõ altera o charope de Violas, nem a tintura de heliotropio; tem mais propriedades terreas, do que salinas; porém eu a meti nesta ordem em razaõ da sua grande tendencia á combinaçaõ, pela sua solubi-

ſubilidade, com os acidos formando com elles ſaes neutros terreos, e pela ſua incombuſtilidade; propriedades eſtas, que caracteriſaõ os ſaes.

A *Argilla* nunca ſe acha pura mas ſempre combinada com outras ſubſtancias: porém tira-ſe muito facilmẽte do alumen (§ 211.VI.)diſſolvido n'agoa diſtilada, e precipitada pelo carbonato ammoniacal (§ 218. IX.) eſte precipitado depois de ſecco ao fogo he a *argilla pura*, q̃ ſe differença de todas as outras ſubſtancias pelas ſuas propriedades ſeguintes.

1ª. O ſeu peſo eſpecifico he 2,000 Kirwan.

2ª. he ductil, e polymorpha ſendo molhada, e naõ tendo hido ao fogo.

3ª. Expoſta ao calor endurece cada vez mais ſem ſe fundir, e perde a ſua ductilidade, q̃ ſegundo *Mongez*, parece depender da affinidade de aggregaçaõ das ſuas particulas intermediadas pela agoa: funde-ſe porém ſendo mixturada com a cal, e com o borax, e o ſal microſcomico com alguma effervefcẽcia: com os alcales fixos funde-ſe muito pouco.

4ª. Combina-ſe com todos os acidos, mas tem com elles menos affinidade, do que a magneſia, cal, barote, e alcales.

5ª. Forma com os acidos diverſos ſaes neutros particulares § 211.

6ª. Em fim naõ he precipitada dos acidos ſulphurico, nitrico, e muriatico pelo acido oxalico, como ſuccede á cal, e magneſia. Mixturada em diverſas proporções com huma, ou mais das outras ſubſtancias fórma todas as eſpecies de terras, e pedras que entraõ no genero *Argilloſo* de Kirwan, e da Seiagraphia de *Bergmann* § LXI, como ſe vê na taboa 4ª. Por ora he huma ſubſtancia ſimples, e primitiva: ella precipita muitas caes metallicas das ſuas diſſoluções.

GE-

GENERO II. *Magnesia.*

§ 114. A magnesia he huma terra branca, pulverulenta, muito fina, e seca, que se tira do sulphurato de magnesia, ou sal d'Epsom, como adiante veremos. A que se tira da agoa mãy do nitro, e do sal marino he huma magnesia mixturada com a terra calcarea muito attenuada: enverdece alguma cousa a tintura de Violas; he insipida na boca, porém saborosa no estomago, como diz *Fourcroy*, porque he purgativa, entra na quarta Classe dos corpos saborosos (§ 105.)

§ 115. A magnesia pura differença-se de todas as outras materias pelas suas propriedades.

1ª. O seu peso especifico he = 2, 33 *Kirwan.*

2ª. O seu gráo de affinidade com os acidos sulphurico, nitrico, e muriatico he maior, do que o da argilla, e alcale ammoniacal, ou volatil; porém menor, do que o da cal, barote, e alcales fixos:

3ª. Combina-se com os acidos, formando com elles saes neutros terreos, differentes dos que as outras substancias salino-terreas fórmaõ com os mesmos acidos.

4ª. Exposta a acçaõ do fogo naõ se funde por si, nem se torna caustica, mas perde muito de seu peso parte pela evolatilisaçaõ das suas particulas mais tenues, parte pela evaporaçaõ da sua agoa: mas funde-se, sendo mixturada em o borax, ou sal microscomico: ou com alguma das outras substancias salino-terreas, he porém pouco affectada pelos alcales fixos.

5ª. Dissolve-se em 7692 vezes de seu peso d'agoa. Mixturada, ou combinada com outras materias fórma todas as terras, e pedras, que entraõ no genero

Muria-

Muriatico de *Kirwan*, e *Magnefia* da Sciagraphia de *Bergmann* (§ CIV.) como fe vê na taboa 3ª. Ella he por ora huma terra fimples, e primitiva: precipita as caes metallicas.

GENERO III. *Cal.*

§ 116. A Cal pura he huma terra branca, e polverulenta que fe differença das outras materias.

1°. Por fer cauftica, fendo expofta ao fogo.

2°. Pelo feu pefo efpecifico = 2,300; *Kirwan*.

3°. Tem hum fabor ourinofo, e queimante: obra poderofamente fobre as fubftancias animaes.

4°. Lançando-fe-lhe agoa, o calor, que pela calcinaçaõ fe tinha combinado com ella, fe defenvolve formando algumas vezes hum luzeiro phofphorico: aquenta a agoa, e reduz á vapores huma grande parte della.

5°. Tem com os acidos fulphurico, nitrico, e muriatico, mais affinidade, do que a argilla, magnefia, alcale volatil, porém menor, do que a barote, e os alcales fixos.

6°. Fórma com os acidos Saes neutros terreos differentes daquelles, que as outras fubftancias fórmaõ com os mefmos acidos(§.7.) diffolve-fe em 700 vezes de feu pefo d'agoa,(*Bergmann*.)e efta diffoluçaõ, que fe chama *agoa de Cal*, tem as mefmas propriedades da cal viva.

7°. Tanto a Cal pura, como a agoa de Cal enverdecem a tintura de heliotropio, e de Violas.

§ 117. A Cal pura, que tambem fe chama *Cal viva*, depois de fe lhe lançar a agoa, toma o nome de *Cal extincta*: ella perde a fua caufticidade pela

agoa, e quando se expõe ao ár, absorve a humidade, incha, excita o calôr &c. e chama-se *Cal extincta ao ár*; tanto em hum como em outro caso adquire mais peso em rasaõ d'agoa absorvida, e perde a sua causticidade. Precipita todas as caes metallicas de suas dissoluções. Naõ se funde ao fogo por si, mas funde-se, sendo mixturada com huma, ou mais das outras materias salino-terreas, ou com a terra siliciosa; porém com mais facilidade com o borax, sal microscomico, e cal de chumbo: he apenas affectada pelos alcales: nunca se acha pura, mas sempre mixturada, ou combinada com alguma, ou algumas das outras substancias salino-terreas, ou taõbem com a terra siliciosa, ou com alguns acidos; formando as terras, e pedras, que entraõ no Genero *Calcareo* de *Kirwan*, e *Cal* da *Sciagraphia* de *Bergmann* (§ XCII.) como se vê na taboa 6.

§ 118. Os Caracteres geraes desta terra, e pedras saõ.

1 De naõ ferir fogo com o fuzil.

2 De fazer effervescencia com os acidos. (*a*)

3 De se tornar em *Cal viva*, ou *caustica* pela calcinaçaõ.

4 De naõ tomar com agoa aductilidade da argilla, e de se desunir depois de secca. Extrahe-se facilmente calcinando-se qualquer especie de Spato calcareo, lavando-se com agoa destiliada, seccando-se, e dissolvendo-a em vinagre destillado; e preci-

---

(*a*) A effervescencia he sempre devida ao desenvolvimento de hum fluido aeriforme por outro fluido mais pesado; ou em geral por outra qualquer substancia, que tendo mais affinidade com a materia, com que elle está combinado, o expelle para fóra, para se combinar com ella: porém de modo algum he devida ao ár como antigamente se julgava.

precipitando-a pelo alcale volatil; em fim lava-se outra vez em agoa destillada, e secca-se. Taõbem as conchas, e cascas de óvos calcinadas nos daõ a cal pura. Ella he huma terra simples, e tambem primitiva; porque se acha mixturada com o granito, que segundo a opiniaõ de todos os Naturalistas precedeo á creaçaõ dos animaes; porém a sua maior origem parece ser devída principalmente aos animaes: a historia desta substancia pertence á mineralogia, onde se deve examinar a sua origem, e os diversos estados, que toma segundo as diversas alterações, que soffre. Veja-se *Fourcroy* (Tom. II. pag. 205,) e Sciagraphia de *Bergmann*(§ XCIV.D.) *Valerio*, e *Kirwan* (*Mineralogia* pag 382,) Traducçaõ Franceza, e outros muitos.

GENERO IV. *Barote.*

§ 119. A *Barote* que tambem se chama *Terra pesada* he huma substancia semelhante á cal, branca, polverulenta, e muito fina; que se extrahe do Spatho pesado, como veremos: mas as suas propriedades a distinguem de todas as outras materias:

1 O seu peso especifico he = 4,000. *Kirwan.*

2 Com os acidos sulphurico, nitrico, e muriatico tem mais affinidade, que a argilla, magnesia, cal, e todos os alcales.

3 Fórma com todos os acidos saes neutros terreos differentes daquelles, que as outras substancias firmaõ com os mesmos acidos § 214—

4 900 partes de agoa dissolvem huma de Barote.

5 Enverdece a tintura de heliotropio, e de violas.

Ella he huma substancia simples, e primitiva; como as outras, porém nunca se acha pura, mas sempre combinada, e ordinariamente com o acido sulphurico, formando o Spatho pesado. Naõ se funde por si ao fogo, nem sendo mixturada com os alcales fixos; mas sim com a terra siliciosa, ou argilla, magnesia, ou cal; porem melhor com o borax, ou sal microscomico. Mixturada, ou combinada com diversas materias fórma as pedras, q̃ entraõ no Genero *Barotico* de *Kirwan*, e *Terra pesada* da Sciagraphia de *Bergmann*. § LXXXVII. Veja-se a taboa 5.

§ 120. As affinidades mutuas pela via secca das materias, de que até aqui temos tratado, e da cal de ferro, saõ segundo *Kirwan* na ordem seguinte.

Cal	*Magnesia*	*Argilla*	*Silex*	*Cal de ferro*
Cal de ferro	Cal	Cal de ferro	Cal de ferro	Cal
Argilla	Cal de ferro	Cal	Cal	Argilla
Magnesia		Silex	Argilla	Magnesia
Silex				

ORDEM III. *Saes.*

§ 121. OS Chimicos até agora conheciaõ os Saes pelo seu sabor, dissolubilidade n'agoa, e crystallisaçaõ; porém todos estes caracteres saõ faliveis, como veremos no decurso desta obra; porque ha substancias naõ salinas, que gozaõ destas propriedades. Estava reservado para o grande *Fourcroy* o conhecimento dos verdadeiros caracteres dos Saes. *O Sabor*, *a dissolubilidade n'agoa*, *a tendencia á combinaçaõ*, *ou huma grande affinidade de composiçaõ*, *e a incombustibilidade*, caracterisaõ

as

as ſubſtancias, de q̃ fallamos. Mas he de notar, que deſde o ſal, que poſſue eſtas propriedades em hum gráo maior poſſivel, até aquelle, que as poſſue em hum gráo muito pequeno ha infinitos gráos entremedios, e ſaõ meſmo inaſſignaveis os limites das materias ſalinas, como diz *Macquer*. Veja-ſe pois que a Natureza naõ dá ſaltos.

GENERO I. *Alcales*.

§ 122. OS Alcales tem algumas ſemelhanças com as materias ſalino-terreas: as ſuas propriedades ſaõ

1 O ſabor ourinoſo, queimante, e cauſtico.

2 Enverdecem o charope de Violas, e a tintura de heliotropio.

3 Unem-ſe á agoa com calôr, e abſorvem aquella, que he contida na atmosféra.

4 Abſorvem o acido carbonaceo da atmosféra, e fazem depois diſto effervescencia com os acidos.

5 Com os acidos ſulphurico, muriatico, e nitrico fórmaõ ſaes neutros cryſtalliſaveis, e diſſoluveis n'agoa.

6 Combinados com o enxofre fórmaõ diverſos ſulphures alcalinos.

7 Combinados com os Oleos fórmaõ diverſas eſpecies de Sabaõ.

Temos ſómente tres eſpecies *Potaſſa*, *Soda*, e *Ammoniaco*. Todos calcinaõ, e diſſolvem alguns metaes: parece, que elles fazem iſto ſervindo de intermedio a augmentar a affinidade do metal com o oxyginio do ár da atmosféra, ſem o que naõ póde haver calcinaçaõ (§ 68.)

ESPE-

ESPECIE I. *Potassa.*

§ 123. A *Potassa* que ordinariamente se chama *Alcale fixo vegetal*, ou sómente *Alcale Vegetal*, he hum sal branco, secco, e solido, quando he puro: já vimos em geral as suas propriedades (§ 122) Differença-se da Soda somente.

1 Por ter com todos os acidos mais affinidade do que esta.

2 Porque fórma com os acidos saes neutros differentes (§ 216 —)

3 Por ser em fim mais deliquescente, do que a soda. (*a*). A sua affinidade com os acidos sulphurico, nitrico, e muriatico he maior, do que a da argilla, magnesia, cal, soda, ammoniaco, e metaes; porém menor do que a da barote.

§ 124. Naõ se conhece a acçaõ da luz sobre este sal: ao fogo funde-se, e torna-se em huma massa branca, fragil, e opaca depois de frio: mas naõ se decompõe, nem se evolatilisa se naõ por hum calor extremo. Exposto ao ár attrahe logo o acido carbonaceo da atmosféra, e a humidade, e torna-se em hum sal neutro liquido, que faz entaõ effervescencia com os acidos (§ 118. nota (*a*)) e neste estado chama-se *oleo de tartaro per deliquium.* Combina-se com agoa com calor, e se dissolve perfeitamente. O Vidro he hum composto deste sal, e terra silicio-

sa:

(*a*) Há Saes que tem huma affinidade taõ grande com a agoa, que sómente por huma calcinaçaõ (§ 73) podemos separalla delles, mas huma vez que se exponhaõ ao ár livre, a absorvem outra vez da atmosféra, e tornaõ-se mais, ou menos liquidos, confórme a sua maior, ou menor affinidade com ella: a maior parte destes saes naõ se obtem porisso mesmo em fórma crystallisada; e chamaõ-se *deliquescentes.*

ſa: a pureza deſtas ſubſtancias, a ſua proporçaõ, a ſua completa fuſaõ por meio de hum fogo aſſás forte, e continuado por muito tempo, ſaõ as tres condições neceſſarias para ter hum Vidro transparente, duro, ſem bolhas, e inalteravel pelo ár: nós veremos pelo decurſo deſta obra as differentes ſubſtancias, que ſe ajuntaõ a eſtas para augmentar a ſua fuſibilidade, e dar ao vidro peſo, tranſparencia, e muitas outras propriedades relativas ao uſo, a que ſe deſtina: vejaſe o § 111 no fim. Se á huma parte de terra ſilicioſa ſe ajunta duas, ou tres de potaſſa, rezulta hum vidro molle, quebradiço, e deliqueſcente: que ſe diſſolve n'agoa em raſaõ do alcale ſuperabundante, eſta diſſoluçaõ ſe chama *licor de calhaos*. Parece ter acçaõ ſobre as ſubſtancias ſalinoterreas, que naõ ſe tem aſſás examinado. Combinaſe com os oleos e fórma o ſabaõ, como adiante veremós.

§ 125. *Stahl* penſou que a Potaſſa conſtava de agoa, e terra, e que naõ ſe differençava dos acidos, ſe naõ em ter maior quantidade deſta; mas eſta aſſerçaõ naõ tem ſido até hoje verificada. He veroſimil, com diz *Fourcroy*, que a baſe da mofeta ſeja o principio geral, ou *alcalyginio* naõ ſó deſte, mas de todos os alcales: *Bertholllet* já demonſtrou iſto no alcale ammoniacal; parece q̃ os alcales fixos ſe decompõe em algumas operações, e ſe tornaõ em alcale ammoniacal: como na deſtillaçaõ dos Sabões antigos, e dos Saes neutros tartaroſos, e acetoſos. Parece que o alcale vegetal he hum producto da vegetaçaõ, e da arte, como diz *Macquer*: primeiro porque ſe acha nos vegetaes, no ſeu eſtado natural: ſegundo porque pela combuſtaõ ſe obtem maior quantidade. &c.

§ 126.

§ 126. Extrahe-ſe dos Vegetaes, queimados, e-lixiviando as ſuas cinzas, e evaporando-ſe a lixivia até a ſeccura (§ 98.) Mas ordinariamente ſe tira do tartaro, ou ſarro de vinho deſte modo: formaõ-ſe bollos do ſarro, embrulhaõ-ſe em papel pardo groſſo, e expõe-ſe por camadas ao fogo em hum forno conveniente até que fiquem bem queimados, tendo a cautella, que o fogo naõ ſeja taõ grande, que chegue a fundir a potaſſa: depois diſto tiraõ-ſe, e lixiviaõ-ſe; e evapora-ſe alixivia até a ſeccura (§ 98.) O Sarro de vinho he a materia, que abunda mais de Potaſſa, mas para que ella ſeja bem pura, e cauſtica he preciſo, que a evaporaçaõ ſoffra hum calôr aſſás forte, ainda depois de ter chegado á ſeccura, para que ſe ſepare todo o acido carbonaceo, e deve-ſe logo metter em garrafas, que fiquem cheias: quãdo he inteiramẽte privada do acido carbonaceo naõ faz effervefcencia com os acidos, nem perturba a transparencia d'agoa de cal: por meio da qual ſe lhe pode ſeparar todo o acido, como veremos quando tratarmos do carbonato de potaſſa.

ESPECIE II. *Soda.*

§ 127. A *Soda*, que taõbem ſe chama *Alcale fixo mineral*, ou *alcale mineral*, ou em fim *alcale marino*, he hum Sal, que tem as meſmas propriedades externas, que a Potaſſa (§ 123), e naõ ſe diſtingue, ſenaõ porque

1 Eſte tem com os acidos menor affinidade.

2 Fórma com os meſmos acidos ſaes differentes dos de Potaſſa (§ 217)

3 He menos deliqueſcente.

A Soda tem maior affinidade com os acidos, do que

que a argilla, magnesia, cal, alcale volatil, porém menor, do que a potassa, e barote. A respeito do mais devese entender della, o mesmo que dicemos (§ 124 — 126); sómente he preferida na factura do vidro; porque fórma com o silex, ou terra siliciosa melhor vidro, do que a potassa.

§ 128. Tira-se pela combustaõ, inciniraçaõ, lixiviaçaõ das cinzas das plantas maritimas, taes como a *Salicornia*, *Salsola*, *Mesembryanthemo Nodifloro*, *e* Coptico *&c.* de *Linneo*. Tendo as mesmas cautellas, que referimos (§ 126.) a respeito da potassa.

ESPECIE III *Ammoniaco.*

§ 129. O Alcale ammoniacal, q̃ tambem se chama *alcale volatil*, ou *sal alcalino volatil*, he huma substancia, que tem as propriedades geraes dos alcales (§ 122); porém he differente dos fixos.

1 Por ser muito volatil.

2 Por ter hum cheiro ourinoso, muito activo, e suffocante.

3 Por dissolver o cobre, e dar a esta dissoluçaõ huma côr azul, tendo contacto com o ár.

4 Por ter menos affinidade, do que a barote, alcales fixos, cal viva, ou pura, com os acidos sulphurico, nitrico, e muriatico.

6 Em fim por formar com estes acidos saes neutros particulares (§. 218—)

§ 130. O enxofre alcalino, e os sabões formados pela combinaçaõ do alcale volatil com o enxofre, e com os oleos saõ volateis em rasaõ da volatilidade do alcale: e chamaõ-se *enxofre ammonical*, ou *enxofre volatil*, e *sabões volateis*: huma propriedade dos corpos volateis he tornar semivolateis os

compoſtos, em que entraõ como principio.

§ 131. Extrahe-ſe do muriato ammoniacal como adiante veremos, e taõbem pela diſtillaçaõ das ſubſtancias vegetaes, e animaes apodrecentes, e de algumas plantas recentes, como as da familia das *Cruciformes*, ajuntando a eſta diſtillaçaõ algumas ſubſtancias, como a cal, ou cinza capazes de embeber algumas materias, que podem ſahir ao meſmo tempo como o oleo &c. Nunca ſe obtem puro por eſte proceſſo, mas ſempre combinado, ou com agoa, com quem elle tem grande affinidade, ou com acido carbonaceo formando hum ſal neutro criſtalliſado, que antigamente ſe chamava *alcale volatil concreto*: por cuja cauſa faz efferveſcencia com os outros acidos (§ 118. nota (*a*)). Obtem-ſe puro ajuntando-ſe-lhe *cal viva*, e diſtillando-ſe no apparelho pneumato-chimico atravez do mercurio; neſte eſtado elle he aeriforme, e chama-ſe *gaz alcalino*. Eſte gaz mixturado com agoa he o que ſe chama nas officinas *eſpirito de ſal ammoniaco*.

§ 132. *Fourcroy* (Tom. 1. pag. 424.) diz, que elle he compoſto pelas experiencias de *Berthollet* de mofeta, e gaz inflamavel, ou hydroginio; porque aquentando-ſe as combinações de cal de cobre, e de ouro &c. com o ammoniaco, obtem-ſe agoa, e mofeta; logo, diz elle, o gaz inflammavel do ammoniaco deixou a mofeta, e ſe combinou com o oxyginio da cal deſtes metaes, e aſſim reduzio eſtes (§ 71.) e formou a agoa § 57; porém nós veremos quando tratarmos do gaz inflammavel, que eſte he compoſto de huma baſe ainda deſconhecida, e chamada hydroginio, e calôr (§ 47.); e que eſta baſe combinada com o oxyginio he que fórma a agoa, e que por conſequencia o ammoniaco he compoſto

de

de mofeta combinada com eſta baſe; a prova diſto he, que ſegundo *Prieſtley*, lançando-ſe a faiſca electrica ſobre o ammoniaco, o tórna em gaz inflammavel; donde a faiſca electrica fazendo as vezes de calôr, parece, que funde o hydroginio, ou baſe do gaz inflamavel, hum dos principios do ammoniaco, ſepara-a, e a torna em fórma de gaz. Depois diſto concebe-ſe facilmente, que eſte alcale naõ exiſte nas plantas, e partes animaes apodrecentes: mas que he formado pelo gaz inflamavel, e mofeta, ali exiſtentes combinados pelo calor; por quanto ſe elle exiſtiſſe como principio daquellas ſubſtancias, poder-ſe-hia ſeparar dellas por outros meios; mas iſto naõ ſe faz ſenaõ pelo calôr, nem ellas apreſentaõ indicio alcalino ſe naõ por eſta alteraçaõ.

GENERO II. *Acidos.*

§ 133. O Principio ſalino univerſal de *Paracelſo*, e de *Beccher*, o acido vitriolico de *Stahl*, e *Macquer*, o cauſticum de *Meyer*, o acido phoſphorico de *Sage*; o principio ſalino compoſto de agoa, e materia calorifica de *Vallerio*, o acido mephitico de *Landriani*, conſiderados cada hum como origem de todos os acidos, ſaõ meras conjecturas, até hoje ſem prova alguma. A formaçaõ dos acidos, e a ſua decompoſiçaõ he hum dos pontos mais bem conhecidos, e uteis da Chimica moderna. Sabe-ſe depois das bellas experiencias de *Lavoiſier* como teremos occaſiaõ de ver, que elles ſaõ formados pela combinaçaõ de huma ſubſtancia mais, ou menos combuſtivel com o oxyginio; que eſte, ſendo o meſmo em todos, he a cauſa da ſua natureza acida, e que as ſuas differenças ſó dependem da ſubſtancia

combustivel, diversa nos diversos acidos. Estes pois são os residuos da combustaõ de certas materias combustiveis (§ 60 — 65.) O oxyginio he o principio universal dos acidos, como diz *Lavoisier*. He claro que a decomposiçaõ delles deve ter lugar huma vez, que se lhes ajunte huma substancia, que tenha mais affinidade com o oxyginio. O calor influe singularmente sobre a sua natureza.

§ 134 Os caracteres dos acidos saõ alem dos referidos (§ 121.)

1°. Hum sabor mais, ou menos acido segundo a sua maior, ou menor tendencia á combinaçaõ (§ 104, e 121.)

2°. Avermelhar as côres, e as tinturas azues dos vegetaes.

3°. Restituir-lhes as côres alteradas pelos alcales.

4°. Formar saes neutros com as substancias alcalinas, salino-terreas, e metallicas.

5°. Decompor-se em muitas combinações, e desenvolver diversos gazes.

6°. Unir-se com agoa, excitando algumas vezes calor conforme o seu maior, ou menor gráo de concentraçaõ.

7°. Precipitar as dissoluções alcalinas.

§ 135. Os acidos quando dissolvem as materias dissoluveis por elles, ou naõ se decompõe, como succede com as substancias salino-terreas, e alcales; ou em parte decompõe-se, como succede com as materias combustiveis: neste ultimo caso o corpo combustivel decompõe huma porçaõ delles, combina-se com o oxyginio do acido decomposto, e desenvolve ordinariamente hum gaz, cuja base combinada com o oxyginio separado formava o acido; aqui he que tem lugar, o que dissemos (§ 134. 5°.) He huma lei

cons-

conftante, como veremos no decurfo da obra, que *nenhum acido ataca materia alguma combuftivel, fenaõ quando efta tem mais affinidade com o oxyginio daquelle*. Efta he a rafaõ porque *as materias combuftiveis depois de atacadas pelos acidos, fe tornaõ mais, ou menos queimadas, fegundo a maior, ou menor quantidade de oxyginio, que abforveraõ daquelles* (§ 60 – 65.)

§ 136. Já vimos que os metaes tinhaõ diverfos gráos de calcinaçaõ, fegundo a maior, ou menor quantidade de oxyginio, com que eftavaõ combinados (§ 70.): daqui as diverfas côres das caes metallicas do mefmo metal: com os acidos fuccede a mefma coufa; os metaes faõ mais, ou menos bem calcinados pelos acidos fegundo a maior, ou menor quantidade de oxyginio, que abforveraõ delles: daqui vem as diverfas cores das caes metallicas do mefmo metal precipitadas pelo mefmo precipitante da fua diffoluçaõ por diverfos acidos.

§ 137. Toda a diffoluçaõ metallica tem, como diz *Fourcroy*, duas quantidades de acido: huma, que foi decompofta, e calcinou o metal; e outra, que tem em diffoluçaõ a fua cal: de fórte que fe fe lhe ajuntaffe fómente a primeira quantidade, o metal ficaria fómente calcinado; ora como o metal naõ póde abforver o oxyginio do acido, fenaõ em quanto a fua força de affinidade com aquelle for maior, do que a força da affinidade da bafe do acido com o mefmo oxyginio: he claro que todas as vezes que o metal tiver abforvido do acido aquella quantidade de oxyginio tal, que em rafaõ da fua combinaçaõ com ella, a fua força de affinidade fe tenha diminuido a ponto de naõ poder decompor mais quantidade alguma de acido; ifto he, depois, que a fua affinida-

de,

de, e a da base do acido com o oxyginio forem iguaes; haverá equilibrio entre estas duas forças. Esta tendencia mutua, esta especie de luta do metal para absorver o oxyginio do acido, e o acido para conservallo he, q̃ faz q̃ aquelle esteja em dissoluçaõ neste; isto he, obrando mutuamente hum sobre outro com forças iguaes (§. 68.)

§ 138. Mas quando o metal por qualquer meio se tiver combinado com huma porçaõ de oxyginio tal, que a sua força de affinidade com este (em rasaõ da maior saturaçaõ) seja menor, doque a força da affinidade do acido com o mesmo oxyginio, logo se precipita em cal, que naõ he mais dissolvida pelo mesmo acido, senaõ separando-se della huma porçaõ de oxyginio: mas sim dissolver-se-ha por outro acido, cuja affinidade, e a da cal metallica com o oxyginio sejaõ iguaes, ou maior á do acido. Nos observaremos muitos fenomenos originados desta causa. Pela mesma rasaõ quando se lança agoa em muitas dissoluções metallicas se precipita huma porçaõ da cal; porq̃ ou a cal metallica recebe d'agoa maior quantidade de oxyginio, ou a agoa diminue a acçaõ do acido sobre a cal; em ambos os casos ha precipitado porque rompese o equilibrio entre o acido, e o metal.

§ 139. O numero dos acidos he indeterminavel, porque, como diz *Lavoisier* com muita rasaõ, *naõ se conhece ainda o numero de substancias susceptiveis de se combinar com o oxyginio* (e de cuja combinaçaõ rezultem acidos.) Todos os dias se descobrem novos acidos, mas no estado actual desta Sciencia só temos 32 bem conhecidos, que dividimos em *mineraes*, *vegetaes*, *e animaes*, e estes em *concretos*, *liquidos*, e *aeriformes*, como se vê na taboa 1a. Nós vamos

tra-

tratar de cada hum delles ſegundo a ordem expoſta na meſma taboa.

ACIDOS MINERAES CONCRETOS.

ESPECIE I. *Acido arſenical.*

§ 140. ESte acido ſuppoſto por *Stahl*, *Kuncker*, e quaſi demonſtrado por *Macquer*, foi em fim reconhecido deciſivamente por *Sehéele*, *Bergmann*, Accademicos de *Dijon*, *Berthollet*, e *Pelletier*: extrahese facilmente da cal de Arſenico como veremos, quando tratarmos deſte ſemi-metal. Tem eſte acido alem das propriedades referidas (§ 134,) as ſeguintes.

1ª. Huma forma concreta.

2ª. O ſeu peſo eſpecifico he = 3,391, *Bergmann*.

3ª. O ſeu ſabor he mais forte, do que o da cal de *Arſenico*.

4ª. He mais fixo ao fogo, que a ſua cal: ſerve eſta propriedade para ſe ſeparar exactamente deſte acido toda a cal de *Arſenico*, que elle pode conter como adiante veremos.

5ª. He ſuſceptivel de ſe fundir em hum vidro tranſparente, que expoſto ao ar, perde a tranſparencia, divide-ſe em pequenos fragmentos, attrahe a humidade do ar, e torna-ſe liquido.

6ª. Diſſolveſe em duas partes d'agoa, o que naõ ſuccede a cal de arſenico.

7ª. Tem com a magneſia mais affinidade, do que os acidos nitrico, e muriatico. *Bergmann*.

8ª. Combina-ſe com os alcales ſubſtanciaes ſalino-

no-terreas, e metaes formando ſaes neutros particulares; que naõ ſaõ ainda bem deſcriptos. A ſua affinidade com eſtas ſubſtancias he na ordem expoſta na taboa das affinidades. Advertimos, que daqui em diante quando fallarmos ſimpleſmente em affinidade, entendemos pela via humida. Eſte acido he cõpoſto de cal de arſenico combinada com huma porçaõ maior de oxyginio, como adiante veremos.

ESPECIE II. *Acido ſuccinico, ou alambrico.*

§ 141. ESte acido, que taõbem ſe chama ſal volatil de ſuccino, tira-ſe do ſuccino, ou alambre por meio da deſtillaçaõ, como adiante veremos: as ſuas propriedades alem das referidas (§ 134) ſaõ

1ª. Ter huma forma concreta, e cryſtalliſada.

2ª. Ser volatil em hũ calor alguma couſa forte.

3ª. Ter com a magneſia, cal, e barote, mais affinidade, do que o acido nitrico, e muriatico.

4ª. Formar com os alcales, ſubſtancias ſalino-terreas, e metaes ſaes neutros particulares: vejaõ-ſe os ſaes ſuccinatos, e as affinidades.

5ª. Vinte quatro partes de agoa diſſolvem huma deſte acido.

Parece ſer compoſto de ſuccino combinado com oxyginio como adiante veremos.

ESPECIE III. *Acido Boracico*, (Sal Sedativo.)

§ 142. O Acido boracico, ou ſal ſedativo, que ſe extrahe do borax, como adiante veremos, foi muito tempo julgado por muitos Chimicos, como hum compoſto reſultante da acçaõ de diffe-

differentes acidos ſobre o borax ; cuja hiſtoria ſe póde ver em *Fourcroy* , e na nova *Enciclopedia* : mas depois de *Hoefer* , *Bergmann* , e os Chimicos de *Dijon*; naõ nos reſta eſcrupulo algum para o conſiderarmos como hum acido *ſui generis* , cujas propriedades alem das referidas (§ 134.) ſaõ

1ª. Ser concreto , e cryſtalliſado em pequenas eſcamas delgadas , e brilhantes.

2ª. O ſeu peſo eſpecifico he = 1,480. *Bergmann.*

3ª. Naõ ſe evolatiliſa ao fogo , mas funde-ſe por hum calor forte em vidro transparente , que ſe faz opaco ao ar; eſte vidro he o meſmo acido ſem alteraçaõ; que diſſolvendo-ſe n'agoa , e criſtalliſando-ſe toma a ſua antiga fórma.

4ª Naõ ſe altera pelo ar de qualquer fórte , que eſte eſteja.

5ª. Huma libra d'agoa a ferver ſó diſſolve 183 grãos.

6ª. Diſtillando-ſe o ſal ſedativo polveriſado , e humedecido com agoa em huma cucurbita munida de ſeu capitél , huma porçaõ deſte acido ſe evolatiliſa mixturado com os vapores d'agoa , e ſe obtem debaixo de huma fórma cryſtalina , e muito pura , q̃ chamou-ſe *ſal ſedativo ſublimado* , mas iſto dura ſómente em quanto há agoa.

7ª. Com os alcales , e ſubſtancias ſalino-terreas , ſó tem mais affinidade , que o acido carbonaceo.

8ª. Combina-ſe com eſtas baſes , e com as caes metallicas , e fórma ſaes neutros particulares. Vejaõ-ſe os Saes *Boratos*.

Naõ ſe conhecem ainda os principios , de que ſe compõem eſte acido : mas nelle entra o oxyginio , porque calcina , e diſſolve alguns metaes em vaſos tapados.

ESPECIE IV. *Acido molybdico:*

§ 143. O Acido molybdico defcuberto em 1781 por *Schéele*, reconhecido por *Bergmann*, *Mongez*, *Morveau*, *Fourcroy*, *Kirwan &c.* tira-fe do femimetal chamado Molybdeno, como adiante veremos. Alem das propriedades commũns referidas (§ 134.) tem as feguintes, que lhe faõ particulares.

1ª. Ser concreto, em pó branco, e ter hum fabor metallico.

2ª. Ter hum pefo efpecifico 3,460. *Bergmann.*

3ª. Ao contacto do ar evolatilifa-fe pelo calôr em hum fumo branco, e acido.

4ª. 20 onças de agoa a ferver diffolvem hum efcropulo delle. *Schéele.*

5ª. Com a barote tem mais affinidade, do que o acido nitrico, e muriatico, e pela via fecca decompõe o nitrato de potaffa, e muriato de foda. *Morveau* (Enciclopedia methodica.)

6ª. Fórma com os alcales, materias falino-terreas, e metaes calcinados faes neutros particulares: vê *Molibdatos.*

Efte acido he como os outros compofto de molybdeno, (materia combuftivel) combinado, e faturado de oxyginio, como adiante veremos.

ESPECIE V. *Acido tungstico.*

§ 144. EM 1781. *Schéele* defcobrio efte acido, q̃ ao depois foi examinado por *Bergmann*, *Morveau*, *Mongez*, *Fourcroy*, *Kirwan*, *&c.* Nós adiante veremos como fe extrahe efte acido metallico, que alem das propriedades communs (§ 134.) tem as feguintes, que lhe faõ proprias. 1ª.

1ª. Obtem-se debaixo da fórma de hum pó branco.

2ª. O seu peso especifico he = 3,600. *Morveau* (nova Enciclopedia.)

3ª. 20 partes d'agoa a ferver dissolvem huma delle. *Morveau* (no mesmo lugar.)

4ª. Calcinado ao fogo torna-se insoluvel n'agoa.

5ª. Fórma com os alcales, e substancias salino-terreas saes proprios: vê *Tungiltatos*.

He composto como adiante veremos de tungoteno combinado até a saturaçaõ de oxyginio.

ACIDOS MINERAES LIQUIDOS.

ESPECIE VI. *Acido Sulphurico* (Vitriolico.)

§ 145. Este acido descuberto no seculo 15, e falsamente contemplado por *Stahl*, e *Macquer* como o principio de todos os outros, e o mais universalmente espalhado na Natureza, extrahe-se ou pela combustaõ do Enxofre, ou pela distillaçaõ do sulphurato de ferro, como adiante veremos.

He muito caustico, queima e cauteriza a pelle; mas dilluido n'agoa tem hum sabor agro-stiptico: além das propriedades referidas (§ 134.) tem as seguintes.

1ª. Huma forma fluido-oleosa, e muito trãsparẽte; sem côr, e sem cheiro.

2ª. Hum peso especifico = 2,129. *Bergmann.*

3ª. Exposto ao ár atrahe até o dobro do seu peso de humidade; perde muito da sua força, e causticidade depois disto.

4ª. Une-ſe a agoa com calôr, e chama-ſe entaõ *Eſpirito de Vitriolo*; ou melhor *acido ſulphurico dilluido*.

5ª. He muito mais fixo, do que a agoa, da qual pela evaporaçaõ ſe póde ſeparar huma grande porçaõ, mas nunca toda em raſaõ da ſua grande affinidade com o acido, que depois de ſeparado de toda a agoa poſſivel por eſte proceſſo chama-ſe *acido ſulphurico concentrado*, ou *puro*.

6ª. Com os alcales, e ſubſtancias ſalino-terreas tem mais affinidade, do que os acidos nitrico, e muriatico: veja-ſe a taboa das affinidades.

7ª. Fórma com eſtas baſes, e metaes ſaes neutros particulares. Veja-ſe os ſaes *ſulphuratos*.

8ª. He ſuſceptivel de ſe gelar a 13, até 15 gráos de frio do thermmometro de Reaumur: ou combinando-ſe com muitos fluidos elaſticos, que lhe abſorvem huma porçaõ do ſeu calor eſpecifico, como o gaz nitroſo, e ſulphureo.

Naõ ſe conhece ainda a acçaõ da luz, nem dos outros acidos ſobre elle. Sabe-ſe ſómente, 1º. que elle ſe combina com o acido carbonaceo em muita abundancia; 2º. que ſe une com o acido muriatico, e ſe deſenvolve neſta mixtura huma grande quantidade de gaz muriatico em vapores brancos: 3º. que o acido nitrico lançado ſobre eſte acido denegrido, lhe tira eſta côr, e o torna tranſparente, deſenvolvẽdo-ſe huma grande quantidade de gaz nitroſo, aquentando-ſe a mixtura: 4º. em fim, que eſte gaz unido ao acido ſulphurico lhe abſorve huma porçaõ do ſeu calôr eſpecifico, e o faz tomar a forma concreta.

§ 146. Eſte acido he compoſto de enxofre combinado com oxyginio: quero dizer, he o reſiduo da

da combuſtaõ do enxofre; como evidentemente demonſtraraõ *Lavoiſier*, e outros muitos. Veja-ſe *Fourcroy* (tom. 2. pag. 51 —) e *Morveau* (nova Enciclopedia no artigo *Acide Vitrolique* § V.) aonde vem referidas todas as experiencias de *Lavoiſier* , e outros Chimicos. *Morveau* , quer que na formaçaõ deſte acido haja a combuſtaõ referida (§ 63.) : mas pelas experiencias de *Kirwan* , como o calor eſpecifico do enxofre he = 0,183, e o do ar puro = 87,000, e o do acido vitriolico = 0,758 ; ſegue-ſe que o enxofre longe de perder pela combuſtaõ o ſeu calor eſpecifico , ou phlogiſto , veio a ganhar 0,575 do calor eſpecifico do ár ; e por conſequencia a combuſtaõ do enxofre he da eſpecie referida (§ 65 nº. 10.) Veja-ſe a minha Diſſertaçaõ ſobre o calor (§ 24.) contudo naõ confiamos huma exactidaõ mathematica nas experiencias de Kirwan como em todas as outras, porem ellas naõ deixaõ por iſſo de ſer verdadeiras.

VARIEDADE. *Acido Sulphureo.*

§ 147. QUando ſe ajunta ao acido ſulphurico huma ſubſtancia combuſtivel , que tenha mais affinidade com o oxyginio , e que o ſepara logo do enxofre , decompõe-ſe o acido , e apparece eſte ; porém ſe ella naõ ſepara o oxyginio de huma vez , como a maior parte dos metaes , entaõ deſenvolve-ſe hum fluido elaſtico de hum cheiro forte , e ſuffocante , ſemelhante aquelle , que ſe deſenvolve do enxofre, quando ſe queima ; que ſe chama *gaz ſulfureo* , o qual attrahindo a humidade, ou mixturando-ſe-lhe alguma quantidade de agoa , tornaſe liquido , e chama-ſe *acido ſulphureo*, ou antigamẽte *acido vitriolico phlogiſticado*. Eſte gaz naõ he ſe-

naõ

naõ o meſmo acido ſulphurico privado de huma porçaõ do ſeu oxyginio, e combinado com huma porçaõ maior de calôr: he, como diz *Lavoiſier*, apaſſagem do enxofre para o acido ſulphurico: o que ſe prova pela ſeguinte experiencia, alem de outras muitas feitas por *Lavoiſier*, *Bucquet*, *Fourcroy &c* Lãçando-ſe o acido ſulphurico ſobre o mercurio no apparelho pneumato-chimico, e deſtillando-ſe até a ſeccura; naõ paſſa atéqui ſe naõ o gaz ſulphureo: mas aquentando-ſe fortemeute eſte compoſto deſenvolve-ſe ar puro; e o mercurio ſe reduz: ora he claro, que reduzindo-ſe eſte metal, e naõ ſendo alterado, as baſes dos dous fluidos fundidas pelo calôr; quero dizer, o oxyginio, e o enxofre combinado com huã pequena porçaõ de oxyginio, iſto he, o gaz ſulphureo pertencem ao acido ſulphurico. O gaz ſulfureo combinado com o acido ſulphurico, privado de toda a ſua agoa, fórma *o acido vitriolico fumante*, *ou glacial* em fórma concreta, como veremos quãdo tratarmos do ſulphurato de ferro. As propriedades do gaz ſulphureo ficaõ reſervadas para quãdo tratarmos dos acidos aeriformes. O meu Meſtre *Vandelli*, *e Baldaſtari* acharaõ eſte acido nativo ao pé de Sienna; o primeiro em forma liquida, e mixturado com agoa paſſando ao travez das pedras: o 2°. em forma concreta em huma grutta. *Dolomieu* aſſegura tello achado da meſma ſórte em huma outra ao pé do Etna.

ESPECIE VII. *Acido Nitrico* (acido nitroſo.)

§ 148. O Acido, de que vamos tratar, foi deſcuberto na 3ª. Epoca da Chimica no Seculo 14 por *Zullo*, e no 15. por *Baſilio Valentim* ſegundo *Morveau*. Eſte acido que ſe extrahe do Nitro, como

como adiante veremos, tem alem das propriedades communs (§ 134.) as seguintes, que o caracterisaõ.

1ª. Huma côr branca, quando he puro, quando naõ huma côr amarella tirando ao vermelho carregado, e exhala entaõ hum vapor da mesma côr.

2ª. Huma gravidade especifica = 1,580 quando he bem concentrado. *Bergmann.*

3ª. Exposto aos raios da luz, e á acçaõ do calôr muda de côr, e se torna mais volatil; porque se combina com esta substancia.

4ª. Attrahe a humidade do ar, quando he concentrado: une-se á agoa com calôr, e se torna em *agoa fórte*, que naõ he senaõ este acido dilluido n'agoa.

5ª. Combina-se com o acido carbonaceo, e sulphurico, como vimos (§ 146.), e com o acido muriatico fórma hum acido artificial chamado *agoa regia*, ou *acido nitro-muriatico.*

6ª. Com os alcales, e substancias salino-terreas tem menos affinidade, que o acido sulphurico, e maior, do que o acido muriatico. Veja-se a taboa das affinidades.

7ª. Fórma com estas bases, e com os metaes, saes neutros particulares. Vejaõ-se os saes *nitratos.*

§ 149. Este acido he composto de gaz nitroso, e oxyginio, ou melhor he oresiduo da combustaõ do gaz nitroso (§ 65), como demonstrou *Lavoisier*, *Fourcroy*, e outros pela seguinte experiencia alem de outras muitas: lançando-se o acido nitrico sobre o mercurio, e recolhendo-se os vapores, que se desenvolviaõ, obteve-se o gaz nitroso; mais leve, que o ar, que naõ serve nem para a combustaõ, nem para a respiraçaõ; expansivo pelo calor: insipido, &c. aquentando-se o composto; ou a cal de mercurio; desenuolveo-se o oxyginio, que o tinha em cal-

cina-

cinaçaõ, combinado com o calor debaixo da antiga fórma de ar puro, e o mercurio ſe reduzio, tomando a ſua fórma metallica ſem alteraçaõ alguma: ora he claro, que naõ ſendo o mercurio alterado, os dous fluidos aeriformes, ou melhor, as baſes dos dous fluidos aeriformes eraõ devidas ao acido nitrico: tornando-ſe a unir eſtes dous gazes ſem cor, há huma eſpecie de combuſtaõ, tornaõ-ſe avermelhados, e ſemelhantes ao eſpirito de nitro fumante: em fim reproduzem o acido nitrico: porém he de notar, que *Lavoiſier* ſomente obteve por eſta ſyntheſe ametade do acido nitrico empregado. Eſte fenomeno conſtãte moveo, e tem movido entre os Chimicos a indagaçaõ da ſua cauſa: mas nada, do que ſe tem dito ſobre ella, he convincente: eu confeſſo com *Lavoiſier*, que a ignóro; ſe acaſo me poderem negar huma perda ſenſivel deſtes dous gazes na manobra deſta operaçaõ: por quanto em algumas das experiencias, que tenho feito ſobre os gazes ſempre perco huma grande porçaõ delles na manobra a pezar de todo o cuidado, e cautella. Em fim ſe eſta naõ he a cauſa, talvez dependa da decompoſiçaõ de huma porçaõ de gaz nitroſo; e de que principios ſe compõe eſte?

§. 150. *Cavendish* tendo metido em hum tubo de vidro 7 partes de ar puro, obtido ſem acido nitrico, e tres partes de mofeta; e fazendo paſſar a faiſca electrica por eſta mixtura, obſervou, que diminuio muito de volume, e ſe mudou em acido nitrico. Logo por eſta experiencia ſe pode concluir, que o gaz nitroſo parece ſer a mofeta combinada com huma porçaõ de oxyginio menor, do que aquella, que he preciſa para formar o acido nitrico, e por conſequencia eſte acido he o reſiduo da combuſtaõ da mofeta (§.65.) Nós adiante trataremos com mais extençaõ

çaõ destes dous gazes. Como no acido nitrico a adherencia do oxyginio com a mofeta he muito pequena, e a quantidade daquelle he muito grande; manifesta-se a rasaõ porque este acido he taõ caustico, e mais activo, que nenhum outro sobre as substancias combustiveis: elle as queima com muita rapidez; queima os oleos essenciaes com chama &c.

VARIEDADE *Acido nitroso*, (Acido nitroso phlogisticado.)

§ 151. DEpois de tudo isto he facil conhecer a causa da differença entre o acido nitrico branco, e puro, e aquelle, que he mais, ou menos córado, fumante, e q̃ os Chimicos do Norte chamaõ *acido nitroso phlogisticado*. Este ultimo he quando naõ ha perfeita proporçaõ dos principios deste acido, quero dizer, quando naõ ha huma perfeita combinaçaõ de tres partes de mofeta, com o oxyginio de sete partes de ar puro; mas sim com menor quantidade de oxyginio. A vista disto concebem-se muito bem as diversas alterações, que póde sofrer este acido desde o seu estado de perfeiçaõ a té o de gaz nitroso; segundo a maior, ou menor combustibilidade das materias, que se lhe ajuntar. Ora como o *acido nitroso phlogisticado* he muito mais volatil, que o nitrico puro, ou branco, he facil separar aquelle deste por meio de huma distillaçaõ lenta, e bem manobrada: nós veremos os meios de purificarmos este acido mixturado com outros, quando tratarmos da sua extracçaõ.

ESPECIE VIII. *Acido muriatico* (marino.)

§ 152. O *Acido muriatico* , (marino , ou eſpirito de ſal marino) he hum acido liquido , que ſe extrahe do ſal marino , ou muriato de ſoda, como adiante veremos : as ſuas propriedades geraes ficaõ referidas (§ 134.) as particulares porém ſaõ.

1ª. Quando he puro naõ tem côr, quando alterado toma a côr amarellada.

2ª. Tem hum ſabor agro-ſtiptico, quando he bem dilluido n'agoa.

3ª. O ſeu peſo eſpecifico he pouco mais , ou menos = 1,150, quando he bem concentrado. *Bergmann.*

4ª. Neſte eſtado expondo-ſe ao ár exhala huns vapores brancos , e tem hum cheiro tirando ao de açafraõ; e chamou-ſe *eſpirito de ſal fumante.*

5ª. A luz naõ o altera ſenſivelmente , mas pelo calôr torna-ſe volatil , e toma o eſtado de gaz muriatico , que unindo-ſe com agoa , perde huma porçaõ de calor , e torna-ſe outra vez em acido muriatico.

6ª. Tem com agoa grande affinidade.

7ª. Com os alcales e ſubſtancias ſalino-terreas tem menos affinidade, do que os acidos ſulphurico , e nitrico : veja-ſe a taboa das affinidades.

8ª. Fórma com eſtas baſes , e com os metaes ſaes neutros particulares : vejaõ-ſe os ſaes *muriatos.*

§ 153. No aparelho pneumato-chimico aquentando-ſe o acido muriatico , obtem-ſe o gaz muriatico , que naõ he ſenaõ o meſmo acido muriatico puro , e privado de toda a agoa , que o tornava liquido ; logo o acido muriatico ordinario he o gaz muriatico combinado com huma porçaõ de agoa , que o torna liquido : nós adiante quando tratarmos deſte

ga

gaz (§ 160.), veremos, que na ſua compoſiçaõ entra huma porçaõ de oxyginio, como em todos os acidos. O gaz muriatico tem huma taõ grande affinidade com o oxyginio, q̃ he ſuſceptivel de ſe ſaturar com huma porçaõ maior delle, extrahindo-o de outros corpos, e torna-ſe em *gaz muriat ico aerado*, ou *oxyginiado* como adiente veremos.

ESPECIE IX. *Acido nitro-muriatico.*

§ 154. ESte acido que taõbem ſe chama *agoa regia*; porque diſſolve o ouro, rei dos memetaes, naõ he ſenaõ o rezultado da combinaçaõ dos acidos nitrico, e muriatico, em differentes proporções, ſegundo a acçaõ intentada deſte compoſto: porém confórme *Kirwan* o melhor, para diſſolver o ouro, deve ſer feito com huma parte de acido nitrico, e tres de acido muriatico: ambos bem concentrados; ordinariamente faz-ſe com duas partes do primeiro, e tres do ſegundo acido. *Morveau* taõbem o fez com tres partes de acido nitrico, e duas de acido muriatico; mas a acçaõ deſte acido nitro-muriatico deve ſer muito incerta a outros reſpeitos em raſaõ do acido nitrico naõ decompoſto, que contém, como abaixo veremos. Naõ he ſómente pela ſimples mixtura dos dous acidos, que o obtemos: faz-ſe taõbem pela diſtillaçaõ do acido nitrico ſobre os ſaes neutros muriaticos; pela diſſoluçaõ deſtes ſaes em acido nitrico: em fim pela impregnaçaõ dos vapores do acido nitrico, ou do gaz acido nitroſo com o acido muriatico; porém o melhor meio he o da mixtura. As propriedades do acido nitro-muriatico ſaõ alem das referidas (§ 134)

1ª Ter huma côr alaranjada, e hum cheiro particular.

2ª. Hum peſo eſpecifico menor, do que o dos acidos componentes.

3ª. Diſſolve o ouro, e a platina directamente, o que nenhum acido faz, como elle

4ª. A ſua ordem de affinidades he a meſma, que a do acido muriatico; veja-ſe a taboa das affinidades.

5ª. Fórma com os alcales, ſubſtancias ſalino-terreas ſaes particulares, mas que pelo tempo, e calôr ſe tornaõ em ſaes muriaticos, ou nitricos: com os metaes fórma ſaes particulares: vejaõ-ſe os ſaes nitro-muriatos.

§ 155 A luz o naõ altera, o calôr ſepara os dous acidos unidos: combina-ſe com agoa em todas as proporções, e deſenvolve-ſe calôr. Como na combinaçaõ dos dous acidos nitrico, e muriatico deſévolveſe gaz nitroſo, como refere *Morveau* na nova Enciclopedia, ſegue-ſe (§ 149), que o noſſo acido he compoſto de acido muriatico combinado com hũ exceſſo de oxyginio, que abſorveo do acido nitrico decompoſto por elle. Eu fiz o acido nitro-muriatico, e o gaz, que ſe deſenvolveo, pela ſimples mixtura com agoa avermelhava a tintura de heliotropio; o gaz, que deo pela diſtillaçaõ, fazia o meſmo: logo parece que o gaz, que ſe deſenvolve na formaçaõ do acido nitro-muriatico naõ he nem gaz muriatico oxyginiado, como diz *Berthollet*, nem gaz nitroſo puro, mas ſim o acido nitroſo em fórma de gaz, ou (o que he a meſma couſa) o *acido nitrico* ſemideſoxyginiado, ou como dizem os *Stablianos phlogiſticado*: logo o acido nitro-muriatico he o acido muriatico oxyginiado: ve-ſe pois a raſaõ porque o methodo de *Kirwan* (§ 154) he o melhor para fazer o noſſo acido puro com a menor porçaõ de acido nitrico: pelos outros methodos reſtando maior quantidade deſte acido

cido naõ decompoſto,a acçaõ do acido nitro-muriatico ſe faz incerta em raſaõ deſte. Levando-ſe atê o fim a diſtillaçaõ do acido nitro-muriatico, reſta no fundo da retorta hum reſiduo ſecco, branco, e que tinge de vermelho a tintura de heliotropio. As minhas occupações, que preſentemente ſaõ muitas, naõ me deixaraõ lugar á continuaçaõ deſtes exames. Os *Stahlianos* dizem, que a agoa regia naõ he ſenaõ o acido muriatico dephlogiſticado pelo acido nitrico; mas eſta theoria naõ tem as meſmas provas poſitivas, que a noſſa.

ESPECIE X. *Acido fluorico* (acido ſpathico)

§ 156. O Acido ſpathico deſcuberto por *Schéele* tira-ſe do ſpatho fluor, ou vitreo como adiante veremos. Alem das ſuas propriedades (§ 134.), as que o caracteriſaõ,e diſtinguem de todos os outros ſaõ 1. He o unico acido até hoje conhecido, que diſſolve a terra ſiliciosa tanto em eſtado liquido, como aeriforme, mas muito melhor neſte eſtado. *Kirwan.* 2. Tem hum peſo eſpecifico = 1, 500 pouco mais, ou menos *Bergmann.* 3. Quando eſtá em eſtado de gaz, combina-ſe com agoa com calôr, e rapidez, precipitando-ſe neſta combinaçaõ huma porçaõ de terra ſilicioſa, que diſſolveo dos vaſos na ſua extracçaõ, eſta obſervaçaõ confirma o q̃ dicemos acima n. 1.: a combinaçaõ do gaz fluorico com agoa dá origem ao acido, de q̃ falamos. 4. Com os alcales, barote, e magneſia tem menos affinidade, do que os acidos ſulphurico, nitrico, e muriatico, mas com a cal, e argilla tem menor affinidade, do que o primeiro, e maior,do que os dous ultimos: veja-ſe a taboa das affinidades. 5. Fórma com eſtas

baſes,

bafes, e metaes faes neutros particulares, vejaõ-fe os faes *fluatos*.

§. 157. Naõ he alterado pela luz, nem pelo ár, fenaõ quando eftá em eftado de gaz, que abforvendo a humidade exhala huns vapores brancos femelhantes aos do acido muriatico. He compofto de agoa, e gaz fluorico, em cuja compofiçaõ entra oxyginio, ainda que a fua bafe nos he ainda defconhecida, como veremos (§. 163.). Como o gaz fluorico he mais volatil, que a agoa; aquentando-fe o acido fluorico no apparelho pneumato-chimico com mercurio, obtem-fe o gaz feparado da agoa, e no feu eftado de pureza.

Acidos aerifórmes.

§. 158. Já vimos (§. 47.) que todos os corpos aerifórmes faõ compoftos de calôr, e huma bafe fundida por efte, a qual determina a fua natureza: a pratica nos moftrará fempre a verdade defta propofiçaõ. Todos os gazes, ou fubftancias aerifórmes acidas, ou naõ acidas tem duas propriedades communs, que faõ: *naõ fervir nem para entreter a combuftaõ, nem a refpiraçáõ*: o ár puro (§. 48.) he o unico gaz, que tem eftas propriedades invertidas; faõ mais, ou menos abforvidos pelos corpos efponjofos, como o carvaõ, e efponja &c., mas alem difto cada gaz tem feus caracteres particulares, como veremos no exame particular de cadahum: os que faõ acidos tem, alem daquellas duas, as propriedades communs dos acidos (§. 134.)

ESPE-

ESPECIE XI. *Gaz muriatico.*

§ 159. O *Gaz muriatico*, ou *gaz marino* de *Pryestley*, se obtem muito facilmente, aquentando-se no apparelho pneumato-chimico, cõ mercurio o acido muriatico (§. 152.): taõbem se póde recolher na distillaçaõ deste acido, como adiante veremos: alem das propriedades referidas (§. 134, e 158.) tem as seguintes. 1. Tem hum cheiro vivo, e picante. 2. Absorve a agoa, funde o gelo, e exhala entaõ hum fumo branco; perde huma porçaõ do seu calôr especifico nesta combinaçaõ, e torna-se em acido muriatico mais ou menos concentrado segundo a quantidade d'agoa (§. 152.). 3. Tem as mesmas affinidades, e fórma os mesmos saes neutros, que o acido muriatico (§. 152. 7, e 8.). 4. Dissolve a camphora &c.

§. 160. Naõ se conhece ainda a sua base, mas sabe-se, que nelle entra o oxyginio alem do calôr, porque elle calcina, e dissolve muitos metaes em vasos tapados sem ar, e como os metaes se naõ pódem calcinar sem se combinar com o oxyginio (§. 68.); segue-se que o oxyginio da cal metallica veio do gaz muriatico. Com tudo he de notar, que a base deste gaz tem taõ grande affinidade com o seu oxyginio, que saõ muito poucas as substancias combustiveis, que o pódem decompor em parte sómente: antes pelo contrario elle he capaz de extrahir o oxyginio de outros muitos corpos, como do acido nitrico, da cal de manganesia &c. e torna-se entaõ em *gaz muriatico oxyginiado*: conhece-se pois a rasaõ; porque o acido muriatico, e o seu gaz obraõ muito pouco sobre a maior parte das materias cõbustiveis.

ESPE-

ESPECIE XII. *Gaz muriatico oxyginiado* (aerado.)

§. 161. O *Gaz muriatico oxyginiado*, ou impropriamente *acido marino dephlogisticado* de *Schéele* tira-se facilmente, aquentando-se o acido muriatico lançado sobre a cal de manganesia no apparelho pneumato-chimico. Este gaz além das propriedades referidas (§. 158), tem as seguintes. 1. Descòra a tintura de heliotropio, o charope de violas, as flores, e a cera amarella, e torna todas estas cores em branca: veja-se aqui (como advertidamente diz *Morveau*) que o avermelhar as cores azues dos vegetaes, naõ he sempre huma propriedade dos acidos: por quanto ha corpos, que tendo esta propriedade naõ saõ acidos, e outros, que saõ acidos, e naõ a tem, como o gaz, de que tratamos, e outros acidos. 2. Naõ tem sabor acido, mas he corrosivo. 3. Tem huma cor amarello-esverdenhada, e hum cheiro forte, e picante. 4. Calcina, e dissolve todos os metaes, o ouro, mercurio &c. 5. Combina-se cõ agoa, a quem communica estas propriedades, e entaõ, sendo exposto á acçaõ da luz de compõe-se pouco a pouco, e se torna em *acido muriatico.*

§. 162. De tudo quanto temos dito se vê, que este gaz naõ he, se naõ o mesmo gaz muriatico, que extrahindo da cal de manganesia o seu oxyginio, a reduz, e resta com excesso de oxyginio, e por esta rasaõ póde dissolver o ouro, a prata, o mercurio &c. o que dantes naõ podia fazer. Depois destas dissoluções, por isso que perde o seu excesso de oxyginio, torna-se em gaz, ou em acido muriatico: tudo isto prova o que dicemos (§. 160.)

ESPE-

ESPECIE XIII. *Gaz fluorico* (Spatico.)

§. 163. O *Gaz acido fluorico* naõ he mais,do que o acido fluorico, ou ſpatico privado de toda a ſua agoa (§. 156.). Obtem-ſe ao meſmo tempo, que o acido fluorico,como adiante veremos, ou tambem aquentando-ſe eſte acido no apparelho pneumato-chimico com mercurio; porque eſte gaz he mais volatil, que a agoa. Além das proprieda-des referidas (§. 158) tem todas as do acido fluori-co em hum gráo maior, fórma os meſmos compoſ-tos, e tem as meſmas affinidades, e tem de mais 1. Ser muito corroſivo. 2. Diſſolver maior quantida-de de terra ſiliciofa. 3. He mais peſado, que o ár. Naõ ſe ſabe ainda qual he a natureza da ſua baſe; porém conhece-ſe, que além do calor, o oxyginio entra na ſua compoſiçaõ pelas meſmas razões do (§. 160.) a reſpeito do gaz muriatico. Eſta grande diffi-culdade, que ha em ſeparar-ſe o oxyginio da baſe do gaz fluorico, indica bem a grande affinidade entre eſta, e aquelle.

ESPECIE XIV. *Gaz Sulphureo.*

§. 164. O *Gaz ſulphureo*, ou *ár acido vitriolico* de *Prieſtley* ſe deſenvolve tanto da combuſtaõ lenta do enxofre, como das diſſoluções feitas pelo acido ſulphurico (ajudadas por hum cer-to gráo de calor) de hum grande numero de mate-rias combuſtiveis, principalmente metaes: elle naõ he ſenaõ o acido ſulphurico privado de huma por-çaõ do ſeu oxyginio, e combinado com calôr, ou, o que he o meſmo, o enxofre combinado com huma porçaõ de oxyginio menor, do que aquella que he

 preci-

precisa para formar o acido sulphurico; e fundido pelo calor; como fica demonstrado (§. 148). Tem todas as propriedades dos gazes (§. 158); e destroe as côres vegetaes; mas elle se distingue dos outros. 1. Pelo seu cheiro particular, e suffocante. 2. Por ser susceptivel de se combinar com agoa, perder huma porçaõ do seu calôr, e formar o *acido sulphureo*, ou *acido vitriolico phlogisticado* dos *Stahlianos*. 3. Por formar tanto no estado de gaz, como de liquido com as bases alcalinas saes neutros particulares, chamados *sulphuritos* differētes dos *sulphuratos* pelo sabor, e por serem decompostos pelos acidos mais fracos, taes como o vinagre, o limonaceo, e o boracico &c. mas estes saes expostos ao ar livre absorvem pouco a pouco o oxyginio da atmosfera; e tornaõ-se em saes *sulphuratos*.

ESPECIE XV. *Acido carbonaceo.*

§. 165. O *Acido mephitico* de *Bewly*, *gaz mephitico* de *Macquer*, *acido aereo* de Bergmann, *acido cretaceo* de Fourcroy, *acido carbonaceo* de *Lavoisier*, e *ár fixo* dos Inglezes he o gaz, de que vamos tratar. Elle se acha em grande abundancia na natureza: fórma huma centesima parte da nossa atmosfera (§. 30.): acha-se naturalmente cõbinado com a cal formando o carbonato calcareo (greda, ou spatho-calcareo) donde se extrahe facilmente, lançando-se sobre este sal outro qualquer acido, q̃ tenha com a cal mais affinidade, e recolhendo-se no apparelho pneumato-chimico: elle se acha puro enchendo certas cavidades subterraneas, como na *grutta de Caõ* ao pé de Napoles: acha-se combinado com agoa formando as agoas acidulas: afermen-

mentacaõ eſpirituoſa produz huma grande quantidade delle, que forma ſobre o liquido fermentante huma como a atmosfera, donde ſe póde recolher á vontade, o que quizermos: a reſpiraçaõ, e a combuſtaõ das materias carbonaceas o produzem: em fim as partes das plantas principalmente as folhas lançadas na ſombra o exhalaõ ſem ceſſar.

§. 166. Além das propriedades geraes (§. 158.) tem as ſeguintes, que lhe ſaõ particulares. 1. Tem hum cheiro particular, e hum ſabor acidulo. 2. He duas vezes mais peſado, que o ár, e poriſſo ſe póde derramar de hum vaſo para outro. 3. combina-ſe com a agoa, mas com lentidaõ: agitando-ſe eſtes dous fluidos, combinaõ-ſe, e fórmaõ a *agoa acidula ſimples*, ou *acido carbonaceo liquido*. Tem mais affinidade com barote, e depois com a cal, do que com os alcales fixos; por iſſo a agoa de cal he como a *pedra de toque* para ſe conhecer a prezença deſte acido, que a excepçaõ da barote deixa todas as baſes, combina-ſe com a cal, e ſe percipita. 5. Com os alcales, e ſubſtancias ſalino-terreas tem ainda menos affinidade, que o acido ſulfureo, e boracico, os mais fracos dos acidos. Veja-ſe a taboa das affinidades. 6. Fórma com eſtas baſes, e metaes ſaes neutros particulares. Vejaõ-ſe os ſaes *carbonatos*.

§. 167. Naõ ſe altéra ſenſivelmente pelo contacto da luz, o calôr o dilata ſem mudança, a ſua deſenvoluçaõ dos alcales, e materias ſalino-terreas naõ cauſticas pelos outros acidos, he a cauſa das efferveſcencias, que em ſemelhantes caſos ſe obſervaõ (§. 118 (*a*)) Parece compoſto de materia carbonacea, e oxyginio fundidos pelo calôr, naõ ſó pelas raſões expoſtas (§ 160.) mas ainda pela ſeguinte experiencia de *Lavoiſier*: queimando-ſe o carvaõ bem puro

 em

em hum vaſo tapado cheio de ár puro, queima-ſe huma porçaõ do carvaõ proporcional á quantidade do ár, e fórma-ſe huma porçaõ de acido carbonaceo: ora calculando-ſe o exceſſo de peſo deſte acido ſobre o do ár puro, acha-ſe igual á perda do peſo do carvaõ: logo &c. Eſta he a raſaõ porque em todas as operações, onde ha materia carbonacea, e o oxyginio ha ſempre huma producaõ deſte acido.

ACIDOS VEGETAES.

§. 168. OS acidos vegetaes ou ſe achaõ nelles já formados, ou ſomente exiſtem as ſuas baſes, que os fórmaõ depois de combinadas com o oxyginio, ſubminiſtrado por algum meio conveniente. Os primeiros ou ſe tiraõ pela ſimples expreſſaõ, ou infuſaõ, como o acido limonaceo, e gallico, ou por algum proceſſo particular, por iſſo que eſtaõ em parte como neutraliſados; taes ſaõ os acidos *beijoinico*, *tartaroſo*. *&c.* Os ſegundos ou ſe formaõ pela fermentaçaõ acida, como o *vinagre*, ou pela acçaõ de algũ corpo, q̃ lhes ſubminiſtre o oxyginio, como o acido nitrico &c; taes como o acido *oxalico*; ou em fim ſaõ produzidos pela diſtillaçaõ, q̃ ſe chamaõ em geral *acidos empireumaticos*. Eſta diviſaõ he de *Morveau* na nova Enciclopedia. Todos eſtes acidos parecem compoſtos de huma baſe oleoſa combinada com oxyginio: ora como entre os oleos vegetaes ha máior, ou menor differença, e poriſſo capazes de ſe combinar com diverſas doſes de oxyginio; he claro que deſtas diverſas combinações devem rezultar acidos differentes. Naõ obſtante, *Schéele*

ele já moſtrou, que o acido ſaccharino, e oxalico eraõ identicos, tirando a potaſſa, que neutraliſava eſte ultimo; e *Crell* mudou o acido tartaroſo em vinagre, e em acido ſaccharino, e eſte em vinagre, como adiante veremos (§.179, e 182): he provavel, como diz *Fourcroy*, que a differença entre os acidos vegetaes ſeja pequena, e que ſe poderá ainda moſtrar a identidade delles, tirando-ſe as materias, que neutraliſaõ algũs delles, e ajuntando-ſe-lhes as doſes proporcionaes de oxyginio: por quanto *Crell* diz (Journal phyſique tom. XXVII. pag. 297.) que o acido tartaroſo, pela addiçaõ de huma pequena porçaõ de acido nitrico, ſe torna em acido ſaccharino, e eſte pela addiçaõ de huma quantidade maior de acido nitrico ſe torna em vinagre; ora como em ambos eſtes proceſſos deſenvolve-ſe gaz nitroſo, ſegue-ſe, que o acido ſaccharino he o acido tartaroſo com mais oxyginio, e o vinagre he o acido ſaccharino com mais oxyginio: o calôr influe taõbem muito na natureza deſtes acidos; por quanto cada hum tem diverſas doſes de calôr eſpecifico. Mas a pezar diſto julgamos a propoſito por ora examinallos debaixo da forma, em q̃ immediatamente os extrahimos dos vegetaes; e como differentes huns dos outros pelas ſuas differentes propriedades.

ACIDOS VEGETAES CONCRETOS

ESPECIE XVI. *Acido beijoinico.*

§. 169. O *Acido beijoinico* tira-ſe do beijoim em forma ſecca por meio da ſublimaçaõ, ou diſtillaçaõ, e he conhecido nas officinas com o nome

nome de *flores de beijoim* como adiante veremos : alem das propriedades (§. 134.) tem as ſeguintes, que o caracteriſaõ. 1. Avermelha a tintura de heliotropio, o que naõ faz ſenſivelmente ſobre o charope de violas. 2. Tem hum ſabor acido irritante. 3. Diſſolve-ſe no acido ſulphurico, e nitrico, e precipita-ſe pela agoa fria. 4. Com a cal, barote, e magneſia tem mais affinidade, do que com os alcales. Vejaſe a taboa das affinidades. 5. Fórma com as baſes alcalinas, ſalino-terreas, e metallicas ſaes neutros particulares. Vejaõ-ſe os ſaes *beijoatos*.

§. 170. Eſte acido he compoſto de huma baſe oleoſa, e oxyginio pelas raſões do §. 160, e 168 : lançando-ſe-lhe acido nitrico concentrado, e diſtillando-ſe, o acido beijoinico ſe faz fluido, mais fixo, e toma ſegundo *Hermſtadt* os caracteres de acido tartaroſo, ou do oxalico.

ESPECIE XVII. *Acido Camphorico.*

§. 171. K*Oſegart* diſtillando outo vezes ſucceſſivas o acido nitrico ſobre a camphora, mudou eſte corpo combuſtivel em hum acido particular amargo, e cryſtalliſado em paralellepipedos, que naõ precipita a cal dos outros acidos, como o acido oxalico. Elle fórma com a potaſſa o *camphorato de potaſſa* em hexagonos regulares, com a ſoda o *camphorato de ſoda* em cryſtaes irregulares, com o ammoniaco o *camphorato ammoniacal* taõbem cryſtalliſavel : com a magneſia o camphorato de magneſia, hum ſal branco, polverulento, e diſſoluvel : diſſolve alguns metaes. Eu naõ tenho lido eſte acido, ſenaõ em *Fourcroy*, donde tirei eſtas propriedades. *Morveau* na nova Enciclopedia naõ faz menção

ҫaõ delle; talvez naõ ſeja differente de algum dos acidos vegetaes conhecidos.

ESPECIE XVIII. *Acido Gallico.*

§. 172. O *Acido gallico*, ou *principio adſtringente* he hum acido, q̃ ſe tira com muita facilidade de todos os vegetaes adſtringentes: mas elle exiſte em maior abundancia na ſubſtancia chamada impropriamente *nox de galha*, bem conhecida nas officinas, que ſaõ humas excreſcencias, que ſe achaõ na eſpecie de carvalho chamada pelosFrancezes *Robre*, ou *Rouvre*: (Quercus Robur de Lineo). *O acido gallico* extrahe-ſe facilmente da nox de galha polveriſada, e infundida n'agoa quente, ou fria, ou em eſpirito de vinho, e pela evaporaçaõ ſe obtem em forma ſecca, muito eſtyptico, e naõ deliqueſcente; mas ſoluvel n'agoa: tambem ſe póde tirar pela diſtillaçaõ á hum calôr muito brando em raſaõ do oleo da nox de galha, que póde igualmente paſſar para o recipiente, e alterallo. Eſte acido diſſolvido n'agoa, naõ ſe póde goardar por muito tempo, porque ſe altera, e ſe decompõe; para eſte fim deve ſer ou em forma ſecca, ou extrahido pelo eſpirito de vinho.

§. 173. As propriedades deſte acido além das referidas (§. 134.) ſaõ as ſeguintes, que lhe ſaõ proprias. 1. Naõ avermelha o charope de violas, mas dá huma côr vinhoſa a infuſaõ de heliotropio, e avermelha o papel azul. 2. Tem hum ſabor eſtyptico particular. 3. Precipita a cal de ferro em negro, e fórma a *tinta de eſcrever*. 4. Com os alcales, e ſubſtancias ſallino-terreas, menos a cal, tem menos affinidade, do que o acido carbonaceo; mas com os metaes parece ter mais affinidade,que os acidos mais

is fórtes ; porque os precipita de quaſi todas as ſuas diſſoluções acidas. (Veja-ſe a nova Enciclopedia.) 5. Fórma com eſtas baſes ſaes neutros particulares chamados *gallatos*;mas que naõ ſaõ ainda bem examinados ; porque ha pouco tempo , que foi contemplado por *Schéele*, como acido particular.

§. 174. Elle decompõe os ſulphures alcalinos , e terreos, como os outros acidos. Parece compoſto de huma baſe oleoſa, ou reſinoſa, e oxyginio , como demonſtrou *Morveau* (nova Enciclopedia pag. 67 —) alem das raſões expoſtas (§. 160.), porquanto elle calcina, e diſſolve directamente alguns metaes. Eſte acido ás vezes precipita a cal de ouro em ouro reduzido : eſte fenomeno parece provar , q̃ o acido gallico porta-ſe com a cal de ouro da meſma ſórte, que o acido muriatico com a cal de mãganeſia; quero dizer , que extrahe da cal de ouro o oxyginio , que o tinha em calcinaçaõ.

ESPECIE XIX. *Acidos Oxalinos.*

VARIEDADE I. *Oxalato acidulo de potaſſa.*

§. 175. ESte acidulo he hum ſal eſſencial acido compoſto de acido oxalico combinado com potaſſa com exceſſo de acido , como demonſtraraõ *Schéele*, e *Bergmann*. Nós lhe damos com os modernos eſte nome para o diſtinguir do acido oxalico puro ; e ás ſuas combinações daremos por eſſa meſma raſaõ os nomes *oxalatos acidulos* ; como por exemplo *oxalato acidulo de potaſſa* , *de ſoda* , *calcareo &c.* Eſte acidulo exiſte formado em muitas plã-tas ,

tas, e ſe tira da *alleluia*, ou *azedinha* (Oxalis aceto-ſella de Linneo), ou tambem da *azeda* (Rumex acetoſa de Linneo), lavando-ſe huma grande quantidade deſtas plantas, e expremendo o ſeu ſucco, ajuntando ſeis, ou ſete vezes de ſeu peſo de agoa diſtillada, filtrando-ſe, e evaporando-ſe até hum terço da quantidade do ſucco primitivo, e deixando-ſe em repouſo por alguns dias. O acidulo, que ſe precipita, pode-ſe purificar mais por novas diſſoluções, filtrações, e cryſtalliſações em agoa diſtillada. Eſte acidulo puro he hum ſal, que além das propriedades geraes (§.134.) tem as ſeguintes, que lhe ſaõ proprias. 1. Huma forma concreta em cryſtaes brancos, e irregulares. 2. He mais azedo, e avermelha mais as côres azues dos vegetaes, do que o tartrito acidulo de potaſſa. 3. He mais ſoluvel n'agoa, do que eſte meſmo ſal. 4. Poſto ſobre carvões acezos ferve, incha-ſe, e queima-ſe com chãma azul, e deixa em reſiduo a potaſſa: e huma porçaõ de cinza. 5. Com os alcales, ſubſtancias ſalino-terreas, e metaes fórma ſaes triplos, ainda pouco examinados. 6. Tem com a cal pura mais affinidade, do que o acido ſulphurico: a ordem das ſuas affinidades he a meſma, que a do acido oxalico (§. 177.)

§. 176. Eſta ultima propriedade o faz diſtinguir muito bem de todos os outros ſaes, como diz *Morveau*; para o que lança-ſe ſobre huma diſſoluçaõ deſte acido, a diſſoluçaõ de ſelenites, ou ſulphurato de cal; ſe o liquido ſe turva, he o acido oxalico; ſenaõ, o ſal he eſpurio: porque ſó eſte acidulo, e o ſeu acido precipitaõ a cal do acido ſulphurico. Note-ſe que ſómente fórma ſaes triplos quando ſe une com huma baſe, que tem com acido oxalico menos affinidade, do que a potaſſa: ſe a baſe tiver com o acido

mais affinidade,entaõ lançará a potaſſa fóra do acido, e formará com eſte o meſmo ſal, que formaría o acido oxalico combinado directamente com a tal baſe: o meſmo ſe deve entender de todos os acidulos.

VARIEDADE II. *Acido Oxalico*, (*Saccharino.*)

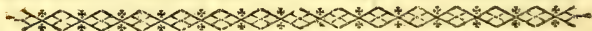
§. 177. O *Acido oxalico* he o acidodo oxalato acidulo de potaſſa, privado da porçaõ de potaſſa, que o neutraliſava pelo methodo, que adiante referiremos. Eſte acido, q̃ ao principio foi contemplado como differente do acido ſaccharino, he hoje demonſtrado por *Crell*, e *Schéele* como identicos, poriſſo que as propriedades de ambos ſaõ as meſmas. Como o proceſſo para obtermos o acido oxalico do ſeu acidulo he muito mais vantajoſo, do que o que ſe emprega para tirarmos o acido ſaccharino do aſſucar, e de outras muitas ſubſtancias: poriſſo naõ direi aqui ſenaõ, que em geral, eſte acido extrahe-ſe do aſſucar, de todas as ſubſtancias, que contém principio ſaccharino: das gomas, reſinas, ſedas, cabellos, eſpirito de vinho, acido tartaroſo, lam, geléa, coagulo do ſangue, da clara de ovo, e ſua gema &c. por meio do acido nitrico,como veremos, quando tratarmos de cada huma deſtas ſubſtancias.

§. 178. Por ventura exiſte o acido oxalico, ou ſaccharino já formado no aſſucar? *Bergmann* he deſta opiniaõ: porém *Lavoiſier* obſervando, que, durante a acçaõ do acido nitrico ſobre as ſubſtancias, que acabamos de referir (§. 177.), ſe deſenvolvia gaz nitroſo, e outros gazes,que, recolhidos em quanto durou a diſtillaçaõ, eraõ o acido carbonaceo, gaz hydroginio &c. concluio, que o noſſo acido naõ era ſe-
naõ

naõ o aſſucar combinado com o oxyginio do acido nitrico; mas ſegundo eſta hypotheſe a goma arabia, o eſpirito de vinho, o mel, a lam, e o acido tartaroſo naõ poderiaõ dar por meio do acido nitrico maior quantidade de acido ſaccharino, do que o meſmo aſſucar; o que he contra todas as experiencias; de mais donde vem o gaz hydroginio, ou inflãmavel, que ſahe na diſtillaçaõ do acido nitrico ſobre o aſſucar? Logo parece, que o acido ſaccharino naõ exiſte; mas he formado por huma baſe combuſtivel exiſtente, e identica em quaſi todas as materias dos dous reinos organicos, combinada com o oxyginio; ou ſeja ella oleoza, como quer Morveau, ou naõ. Durante eſta combinaçaõ, o hydroginio he fundido pelo calôr, e ſe deſenvolve em forma de gaz. O acido oxalico differe deſte acido ſómeute niſto; que no aſſucar exiſte ſómente a ſua baſe combuſtivel, e no oxalato acidulo de potaſſa exiſte eſta meſma baſe já combinada com o oxyginio pelo organiſmo particular daquellas plantas (§. 175.); vemos pois que eſte acido humas vezes exiſte formado pela Natureza, e outras vezes he o produto da Arte.

§. 179. As propriedades do acido oxalico, ou ſaccharino além das referidas (§. 134.) ſaõ 1. Hum graõ delle baſta para dar a ſeis onças, e duas outavas de agoa a propriedade de avermelhar o papel azul, e a tintura de heliotropio. 2. A agoa em huma temperatura media diſſolve delle ametade de ſeu peſo. 3. Tem com a cal mais affinidade, do que todos os acidos. 4. Com as ſubſtancias ſalino-terreas fórma ſaes pouco ſoluveis: com os alcales, e metaes fórma ſaes neutros particulares: vejaõ os ſaes *oxalatos*. 5. Diſtillando-ſe a mixtura de acido oxalico com 12, ou 14 partes de acido nitrico ſe achaõ no recipien-

ſe vinagre, gaz nitroſo, acido carbonaceo, e ar puro; e na retorta acha-ſe huma pequena porçaõ de cal; fervido, e diſtillado em 6 partes de acido ſulphurico; achaõ-ſe no recipiente vinagre, gaz ſulphureo, e acido carbonaceo, e na retorta huma porçaõ de acido ſulphurico. Digerido em eſpirito de vinho por alguns mezes, tudo ſe torna em vinagre, e acido carbonaceo, *Crell* (Jounal phyſique tom. XXVII pag 297.)

He diſſoluvel em eſpirito de vinho, e muito pouco no *ether*: diſſolve-ſe no acido ſulphurico, e nitrico mudando a côr daquelle em eſcura, e a deſte em amarella: tanto em huma como outra diſſoluçaõ he deſtruido pelo calôr; mas com o vinagre, e acido muriatico diſſolve-ſe, e naõ ſe decompõe: expoſto a hum grande calôr decompõe-ſe como todos os acidos vegetaes; com huma pequena quantidade de potaſſa regenera o oxalato acidulo de potaſſa: pela diſtillaçaõ dá hum fumo branco, que condenſado, ſe torna em hum liquido acido, mas naõ cryſtalliſavel.

ESPECIE XX. *Acidos do tartaro.*

VARIEDADE I. *Tartrito acidulo de potaſſa.*

§. 180. OS vinhos depoſitaõ em forma de incruſtaçaõ petroſa ſobre as paredes internas dos toneis huma materia ſalina, concreta, e de hum ſabor acidulo, que ſe chama *tartaro*, ou *ſarro de vinho*, ou *liga*: o tartaro ſe divide em *vermelho*, e *branco* ſegundo o vinho vermelho, ou branco, donde

donde ſe extrahe; mas naõ differem ſenaõ em raſaõ de huma porçaõ da parte corante da pellicula das uvas, com que eſtá mixturado, a quem os vinhos vermelhos devem a ſua côr; e que naõ he eſſencial ao *tartaro vermelho*. Porém tanto hum como outro ſe achaõ mixturados com huma porçaõ da *borra, mucilagem*, *e outras impurezas* accidentaes ao vinho, de que ſe ſeparaõ de tres modos para obtermos o *cremor de tartaro*, que chamaremos com os modernos *tartrito acidulo de potaſſa* para o diſtinguir do acido tartaroſo: o primeiro he o de Montpollier, que conſiſte em diſſolvello em agoa a ferver, e ſeparar delle todas as partes heterogeneas por meio de huma argilla, que há junto ao lugar de Merviel duas legoas diſtante de Montpellier, que Morveau diz, lhe parecer antes *marne*, do que argilla pura: ſeparando a eſpuma, que ſe levanta, filtrando, e evaporando. O outro meio he o de Veneza, que em lugar da argilla, lançaõ clara de óvos, e cinza paſſada pelo tamís por varias vezes, filtrando, e evaporando. Bem ſe vê, que em ambos eſtes meios, a argilla, e o alcale, que ſe acha nas cinzas, devem neutralizar o *tartrito acidulo de potaſſa*. Morveau diz, que a argilla o naõ altera; mas iſto preciſa de maior exame. Em fim o terceiro meio he aquelle, que o meu amigo Camera poz em execuçaõ no anno paſſado; eſte conſiſte ſómente em fazer diſſoluções repetidas, filtrações, e evaporações, mediando repouſo entre as diſſoluções, e filtrações: as materias heterogeneas ſe depoſitaõ pouco a pouco, de ſórte que na quarta, ou quinta cryſtalliſaçaõ, o acidulo apparece baſtantemente claro, e cryſtallino. Eſte methodo em quanto amim he o melhor, principalmente quando eſte ſal ſe deve empregar em experiencias chimicas.

§. 181.

§. 181. O *cremor de tartaro*, o *tartaro puro* chamado hoje *tartrito acidulo de potaſſa* he hum ſal neutro com exceſſo de acido, que conſta ſegundo as experiencias referidas por Morveau na nova Enciclopedia de tres partes de potaſſa, e ſinco de hum acido vegetal cancreto chamado por Bergmann *acido do tartaro*, e nós chamaremos com Morveau *acido tartaroſo*. Eſte ſal he formado parte pela vegetaçaõ; porque ſe tem tirado das uvas, e de muitas outras frutas, e plantas antes de fermentarem; e parte pela fermentaçaõ; porque das uvas, depois de fermentadas, ſe obtem muito maior quantidade. O *cremor de tartaro* dá pela diſtillaçaõ muito acido carbonaceo, alcale ammoniacal, gaz inflamavel, ou hydroginio; e hum *acido tartaroſo empyrematico* ainda pouco examinado; deixando livre huma porçaõ de potaſſa: logo parece, que além da potaſſa, e do acido puro ha neſte ſal huma quantidade de mofeta, e huma porçaõ de oleo, que diſſolvendo-ſe n'agoa, e guardando-ſe por muito tempo decompõe-ſe; e naõ deixa na ſua diſſoluçaõ aquoſa ſenaõ huma ſubſtancia mucoſa ſem acidez alguma &c.

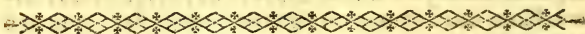
§. 182. As propriedades do *tartrito acidulo de potaſſa* ſaõ alem das referidas (§. 134.) 1. He menos ſoluvel n'agoa, do que o acido tartaroſo puro: 30 partes d'agoa diſſolvem huma delle: o acido boracico, e o borax, ou o aſſucar augmentaõ a ſua diſſolubilidade. &c. 2. Tem hum ſabor menos acido, do que o acido tartaroſo. 3. Tem com os alcales, ſubſtancias ſalino-terreas, e metaes a meſma ordem de affinidades, que tem o ſeu acido livre; mas em hum gráo muito menor. 4. Fórma com eſtas baſes ſaes neutros com alguma differença daquelles formados por eſtas meſmas baſes, e pelo acido tartaroſo, que

que chamaremos *tartrito-acidúlo de potaſſa calcareo, de ſoda &c.*

VARIEDADE II. *Acido tortaroſo.*

§. 183. O *Acido tartaroſo* he, ſegundo a noſſa accepçaõ, o acido do tartrito acidulo de potaſſa privado de toda a porçaõ de potaſſa, que o neutraliſava em parte, pelo proceſſo q̃ refferiremos adiente. As ſuas propriedades, além das referidas (§.134.), ſaõ 1. Huma forma concreta, e cryſtalliſada em cryſtaes irregulares. 2. He mais ſoluvel n'agoa, do que o tartrito acidulo de potaſſa. 3. Depois do acido oxalico, e ſulphurico he o acido, que tem mais affinidade com a cal. 4. Fórma com os alcales, ſubſtancias ſalino-terreas, e metaes ſaes neutros particulares, chamados *tartritos.* 5 Fervendo-ſe o *acido tartaroſo*, e magneſia com acido ſulphurico, a magneſia ſe diſſolve, e acha-ſe no recipiente vinagre, e acido ſulphurico; digerindo por alguns mezes o acido tartaroſo em eſpirito de vinho, tudo ſe muda em vinagre, acido carbonaceo, e mofeta *Crell.* (Journal phyſique tom. XXVII pag. 297.)

§. 184. Dá pela diſtillaçaõ os meſmos productos, que o tartrito acidulo de potaſſa, menos a potaſſa: logo parece que eſte acido he ſempre unido a hum oleo muito tenue. Com huma porçaõ de potaſſa regenera o ſeu acidulo: diſſolvido n'agoa, e goardado por muito tempo, decompõe-ſe da meſma ſórte que eſte (§. 181.): *Hermſtadt*, e *Crell* lançando huma porçaõ ſufficiente de acido nitrico ſobre o acido tartaroſo, obtiveraõ hum acido inteiramente ſemelhãte ao acido oxalico. Naõ ſe tem feito ainda huma analyſe verdadeira dos ſeus principios, mas admitte-ſe

te-ſe o oxyginio pelas raſões do §. 160., e porque lançando-ſe-lhe acido nitrico, abſorve deſte huma porçaõ de oyyginio, e ſe torna em hum diſſolvente mais fórte, quero dizer, em *acido oxalico*. O *acido tartaroſo* pois naõ he bem ſaturado de oxygino, e poriſſo damos aos ſeus ſaes neutros o nome de *tartritos*.

ACIDOS VEGETAES LIQUIDOS.

ESPECIE XXI. *Acido pyro-mucoſo* (charopoſo.)

§. 185. NO's ja vimos, que o acido oxalico ſe podia extrahir naõ ſó das ſubſtancias ſaccharinas, mas ainda de outras muitas (§. 177.--): mas o *acido pyro-mucoſo* naõ ſe tem extrahido, ſenaõ das materias, q̃ contem o principio ſaccharino, taes como o aſſucar em todos os eſtados, o mellaço, maná, mel; em fim de todas as materias *muccoſo-ſaccharinas*; mas nenhuma ſubſtancia o dá em tanta abundancia, como o aſſucar, donde ordinariamente ſe extrahe pela diſtillaçaõ, como adiante veremos, no que ſe differença do acido ſaccharino; além de que eſte he concreto, e aquelle naõ; e a ſua ordem de affinidade, e ſaes neutros ſaõ muito differentes: as ſuas propriedades além das referidas (§.134.) ſaõ 1. Hum ſabor muito picante. 2. Expoſto ao fogo em vaſo aberto, evolatiliſa-ſe todo, e deixa ſómente huma nodoa amarella. 3. Tem com os alcales fixos mais affinidade, doque com as ſubſtancias ſalino-terreas, e metallicas. 4. Fórma com eſtas baſes ſaes neutros particulares. Vejaõ-ſe os *pyro-mucitos*. 5. O ſeu pelo

ſo eſpecifico he =1,0115 pouco mais, ou menos.

§. 186. *Morveau* (na nova Encyclopedia) diz que eſte acido exiſte todo formado no aſſucar, e nas materias ſaccharinas, e he aquelle, que combinado com diverſos oleos, fórma as diverſas ſubſtancias ſaccharinas, quero dizer, os ſaes eſſenciaes doces dos vegetaes, como o aſſucar, mel, manná &c. que ſaõ ſegundo *Macquer* huma eſpecie de *ſabões acidos doces*. Com tudo ſomos obrigados a confeſſar, que naõ temos huma prova evidente a favor da exiſtencia deſte acido no aſſucar, talvez a maior parte delle ſe fórme na diſtillaçaõ das materias ſaccharinas pela decompoſiçaõ d'agoa pelo oleo a beneficio do calôr, da meſma ſórte, que o acido pyro-lignoſo, e todos os acidos empyreumaticos; porque ſe elle exiſtiſſe alí formado em tanta quantidade, nós poderiamos ſeparar ao menos alguma porçaõ delle por algum dos acidos mais fórtes, ou baſes; mas iſto he o que ſe naõ tem feito. Naõ ha ainda huma analyſe verdadeira dos ſeus principios; mas nós lhe admitimos, com *Morveau*, *Lavoiſier*, *Fourcroy*, e outros o oxyginio pelas raſões do §. 160; porém a ſua baſe naõ he bem ſaturada deſte principio.

ESPECIE XXII. *Acido pyro-lignoſo* (lignico.)

§. 187. HA' muito tempo que os Chimicos conheciaõ, que os páos pela diſtillaçaõ davaõ hum eſpirito acido empyreumatico: mas depois de *Crell*, e *Goetling* anno de 1779 he que ſe entrou a examinar as propriedades deſte novo acido. Os páos ſeccos quaſi todos ſendo diſtillados daõ hum acido empyreumatico mixturado com huma porçaõ de oleo, que ſendo ſeparado daquelle pelo

processo, que adiante referiremos, tem as propriedades seguintes, alem das referidas (§. 134.) 1. Hum peso especifico = 1,125. *Morveau*. 2. Tem com a cal, e barote mais affinidade, do que com os alcales. 3. Fórma com estas bases, e metaes saes neutros particulares, chamados *pyro-lignitos*. Este acido conserva-se em garrafas por muito tempo sem se decompor: mas a hum grande calôr decompõe-se como os outros acidos vegetaes. *Scrickel* o rectificou por meio da congelaçaõ sobre a argilla. Naõ há ainda huma analyse verdadeira dos seus principios; mas admittimos-lhe base oleosa, e oxyginio pelas rasões do §. 160, e 168: ora como elle parece composto de oxyginio, e huma base oleosa, q̃ he mais, ou menos differente segundo os diversos páos, he claro, que este acido deve ter suas variedades: mas atégora naõ se tẽ observado. O seu oxyginio parece vir de huma porçaõ da agoa, contida nos páos, decomposta pela base oleosa a beneficio do calôr, como diz *Fourcroy*: porém esta base naõ he perfeitamente saturada de oxyginio.

ESPECIE XXIII. *Acido limonaceo.*

§. 188. O Limaõ azedo, e a Cidra daõ pela simples expressaõ hum acido particular, intimamente unido com huma porçaõ de *oleo* muito alterado, *mucilagem*, *e agoa*, que nem pela distillaçaõ se pódem separar delle. Os Chimicos Francezes o chamaõ *acide citronien*: este acido naõ se conserva por muito tempo em rasaõ da sua mucilagem, que facilmente se altera, e fermenta, mudando assim o seu cheiro, sabor, transparencia, e côr; por esta rasaõ se deve sempre usar delle recente: porém para se obter o mais puro, que he possivel, he preciso expre-

premer o ſucco do limaõ, filtrallo, até que o liquido ſe torne bem tranſparente, encher perfeitamente huma garrafa delle, e deixalla em repouſo por alguns dias, paraque a mucilagem ſe depoſite no fundo: mas Georgio purificou ainda mais eſte acido aſſim purificado pela congellaçaõ: operaçaõ, que ſenaõ póde fazer nos paizes quentes. Eſte acido pelo calôr, e pela diſtillaçaõ ſe decompõe muito facilmente. He bem conhecido pelo ſeu ſabor: a ſua gravidade eſpecifica he = 1,060 *Morveau*. As ſuas combinações naõ tem ſido bem examinadas: he hum acido formado pela organiſaçaõ propria do Limoeiro, e Cidreira &c. He ſuſceptivel de cryſtaliſaçaõ: para iſto combina-ſe com a cal, e lava-ſe eſta combinaçaõ, para que ſe ſepare a gõma, e oleo, e depois ſepara-ſe por meio do acido ſulphurico dilluido n'agoa, que tem com a cal mais affinidade, e ſepara-ſe o ſulphurato calcareo por meio da filtraçaõ: evapora-ſe o liquido para ſe obter o acido limonaceo puro, e cryſtalliſado. Devería por eſta raſaõ ſer poſto entre os acidos concretos: mas nós o ordenamos aqui, em raſaõ de ſe uſar delle ordinariamente em forma liquida.

ESPECIE XXIV. *Acido malico.*

§. 189. O Acido malico deſcuberto por *Schéele*, he aſſim chamado por *Morveau*; porque ainda que ſe póde extrahir de muitos fructos, comtudo as maçãas, e geralmente os pomos ſaõ aquelles, que o daõ em maior abundancia, e de que ſe extrahe com mais facilidade como adiante veremos. As ſuas propriedades, além das referidas (§. 134.) ſaõ 1. Naõ ſe pôde obter em forma concreta até gora. 2. Torna-ſe em acido oxalico pelo acido ni-

nitrico. 3. Fórma com os alcales, ſubſtancias ſalino-terreas, e metaes ſaes neutros particulares, chamados *malitos*. *Schéele* o tem achado quaſi puro, ou mixturado com o acido limonaceo no ſucco dos pomos, de pilriteiro, bagas de ſabugueiro, ameixas, fructos de ſorveira, da uva ſpim, ſercijas, e outras muitas fructas. Em fim *Schéele* o tirou do aſſucar pelo acido nitrico, e *Morveau* obſervou, que eſte acido ſe manifeſtava primeiro, do que o acido oxalico. O acido malico, he hum producto da vegetaçaõ das macieiras, e outras muitas plantas: mas taõbem póde ſer em parte produzido pela arte, como parece aquelle, que ſe extrahe do aſſucar por meio do acido nitrico: tratado com o acido nitrico dá o acido oxalico, ou melhor, torna-ſe neſte acido ſegundo *Morveau*: logo naõ he bem ſaturado de oxyginio. He compoſto pelo que acabamos de ver da meſma baſe do acido oxalico menos ſaturada de oxyginio, do que quando fórma eſte acido.

ESPECIE XXV. *Vinagres, ou acidos acetoſos.*

VARIEDADE I. *Vinagre commum, ou acido acetoſo.*

§. 190. TOdas as gomas, e em geral todas as ſubſtancias, que contém principio ſaccharino, e mucilaginoſo ſaõ ſuſceptiveis de ſubir á fermentaçaõ acida; mas eſta propriedade pertence principalmente aos liquores fermentados eſpirituoſos: todos eſtes fluidos expoſtos com o contacto do ár a hũ calôr de 18, ate 25 gráos do therm. de Reaumur, paſſaõ a fermentaçaõ acida, e nos daõ o aci-
do

do,que chamamos *Vinagre.* Ainda que se podia tirar muito bom vinagre do vinho das laranjas, das peras, ameixas &c. com tudo nós falaremos sómente daquelle, que se tira do vinho das uvas, que he o melhor, o mais facil, e em muito maior quantidade. Depois que o vinho acaba de subir a fermentaçaõ acida, o que se conhecerá pelas regras adiante expostas, quando tratarmos desta fermentaçaõ, obtem-se o *Vinagre*,que he hum liquido muito fluido, de hũ cheiro acido, espirituoso,de hum sabor azedo, mais ou menos córado, segundo a cor das uvas; o qual he preciso separar-se da borra, para que naõ passe a fermentaçaõ podre, e ferver por alguns instantes mettido em garrafas, para que se conserve sem alteraçaõ por muito tempo, como ensina *Schéele.* Mas para que o vinho passe logo a vinagre he preciso que se ajunte com a sua borra, e com o seu tartaro, ou sarro, e que tenha contacto com o ár: os vasos naõ devem estar inteiramente cheios. A observaçaõ tem mostrado, que quanto menor he a massa do vinho, e maior o contacto do ár, e o gráo do calôr até certo põto, tanto mais depressa o vinho passa a vinagre, que será tanto mais fórte, quanto mais generoso for o vinho.

§. 191. O vinagre tem além das propriedades referidas (§. 134.) as seguintes. 1. Hum cheiro, e sabor particular. 2. Tem com a barote mais affinidade, do que com os alcales, cal, magnesia, e argilla. 3. Fórma com estas bases, e com metaes saes neutros particulares, que chamaremos *vinagritos*, ou *acetitos.* Distillando-se o vinagre a fogo nû em huma retorta de barro, obtem-se no principio hum phlegma de hum cheiro vivo, e agradavel, mas muito pouco acido: e depois hum liquor acido muito bran-

co,

co, e cheiroſo, que ſe chama *Vinagre diſtillado* ou *retificado*, do qual ſómente ſe deve fazer uſo nas operações chimicas ; a ſua quantidade depois do primeiro producto fórma pouco menos de dous terços do vinagre empregado na diſtillaçaõ: o que vem depois he menos cheiroſo, porém mais acido, e tem hum cheiro empyreumatico : o fogo deve começar lentamente para que eſte acido naõ ſe decomponha. O *vinagre deſtillado* he alguma couſa mais peſado, do que a agoa : em fim o que fica na retorta he mais eſpeſſo, amarellado, muito acido, e depoſita huma pequena quantidade de tartaro. Tambem ſe rectifica o *Vinagre* por meio da congelaçaõ, onde ſe ſepara d'agoa ſuperabundante, e principio córante, que lhe naõ pertence.

VARIEDADE II. *Vinagre oxyginiado* (radical.)

§. 192. DIſtillando-ſe o verdete; ou vinagrito de cobre em pó em huma retorta de vidro, ou de barro, obtem-ſe no principio hum fluido branco, e pouco acido, que ſe ſepara : depois outro de huma acidêz conſideravel, e que iguala á dos acidos mineraes concentrados, e ſe chama *Vinagre radical*, ou *oxyginiado.* Eſte fluido tem huma côr eſverdenhada, devida a huma porçaõ de cóbre, que paſſou com elle na deſtillaçaõ, e do qual ſe ſepara, e toma a côr branca por meio de repetidas diſtillações. O reſiduo, que fica na retorta, quando naõ ſahe mais nada na diſtillaçaõ do verdete, he hũ pó da côr de cóbre, que indica a reducçaõ da cal de cobre do verdete. Eſta operaçaõ moſtra, como diz *Fourcroy*, que o vinagre abſorveo da cal de cobre o oxyginio, que o tinha em calcinaçaõ no verdete ou

ou vinagrito de cobre, e deste módo apparece o cobre reduzido, e o vinagre muito mais fórte em rasaõ do excesso de oxyginio que tem. O *vinagre oxyginiado* he de hum cheiro muito activo, e penetrante, muito caustico, e volatil: fórma com os alcales saes neutros chamados *vinagratos*, ou *acetatos*, que pelo tempo se tornaõ semelhantes aos formados pelo vinagre distillado com estas mesmas bases. O *Marquez de Courtanvaux* achou, que as ultimas porções do vinagre radical, que se obtinha da distillaçaõ do verdete, era inflammavel, e que se congelava pelo frio: esta experiencia faz, que os Chimicos pensem, que no vinagre entra huma porçaõ de espirito de vinho naõ decomposto. Nós veremos quando tratarmos da fermentaçaõ acida, que este acido he composto de espirito de vinho, e oxyginio da agoa do vinho decomposta, e do acido tartaroso com excesso de oxyginio (§. 168.) da mesma agoa decomposta. Daqui se manifesta, que no vinagre existe huma porçaõ de espirito de vinho naõ decomposto.

ACIDOS ANIMAES.

§. 193. DA-se em geral o nome de acidos animaes a todo aquelle acido, que se extrahe do reino animal, ou elles existaõ alí formados pelo organismo animal, como o *acido formico*, ou elles tenhaõ dalí sómente a sua *base*, ou *radical* segũdo a expressaõ de *Morveau*. Ora como os acidos saõ, como dicemos (§. 133.) compostos de oxyginio, e huma base combustivel; e no reino animal, da mesma sórte que no vegetal, existem differentes oleos

oleos mais, ou menos attenuados, mais, ou menos combuſtiviveis: he claro que os acidos formados pelo oxyginio combinado com eſtes differentes oleos devem ſer mais, ou menos differentes ſegundo a differença deſtes, e confórme a maior, ou menor porçaõ de oleo, com que eſtiverem intimamente unidos. Eſtes acidos ſaõ pela maior parte fracos, o que ſe atribue ao oleo, com que eſtaõ combinados: ſeria intereſſante ſeparallos deſte, rectificando-os: o que ainda ſe naõ tem feito, e he difficil fazer-ſe. Alem dos acidos bem conhecidos deſte reino, de que vamos tratar, ha muitos outros, que ſe obtem da diſtillaçaõ da carne, do ſangue, da gordura &c. q̃ *Macquer* chama *Acidos animaes empyreumaticos*.

ACIDOS ANIMAES CONCRETOS.

ESPECIE XXVI. *Acido lactico.*

§. 194. O Leite poſto em huma temperatura de 16 até 20 gráos por alguns dias coalha-ſe eſpontaneamente, e aparta-ſe a *manteiga*, o *queijo*, e hum ſucco acido, que chamamos *ſoro*, que tem em diſſoluçaõ hum acido particular, examinado, e deſcuberto por *Schéele*, que chamamos *acido lactico*, ou *galactico* com *Morveau*. Nós adiante veremos o proceſſo, de que aquelle Chimico ſe ſervio para o ſeparar do ſoro de leite; aqui ſómente examinaremos as ſuas propriedades, que além das referidas (§. 134.) ſaõ. 1. Huma forma ſólida. 2. He muito deliqueſcente, e por iſſo nunca ſe póde obter cryſtalliſado. 3. Pela diſtillaçaõ dá hum acido empyreumatico

tico, femelhante ao efpirito acido empyreumatico do tartaro: hum pouco de oleo, e huma mixtura de acido mephitico, ou carbonaceo, e gaz inflãmavel, ou hydroginio, e deixa na retorta hum refiduo carbonaceo. 4. Tem com a barote mais affinidade, do que com os alcales, e outras fubftancias falino-terreas. 5. Fórma com eftas bafes, e metaes faes neutros particulares nomeados *lactatos*. Efte acido parece hum producto da fermentaçaõ acida do leite, como veremos, quando tratarmos defte liquido animal.

ESPECIE XXVII. *Acido fac-lactico.*

§. 195. O Acido fac-lactico extrahe-fe do affucar de leite como adiante veremos. As fuas propriedades alem das referidas (§.134.) faõ fegundo *Schéele* feu primeiro defcobridor as feguintes. 1. Tem a fórma de hum pó branco, granifado. 2. He muito pouco foluvel n'agoa, huma onça della diffolve dous grãos defte acido, no que he muito differente do acido oxalico. 3. Segundo *Bergmann* fegue a mefma ordem de affinidade, que o acido oxalico, ifto he, tem com a cal, barote, e magnefia mais affinidade, do que com os alcales. 4. Fórma com eftas bafes, e metaes faes neutros particulares, nomeados *fac-lactatos*.

§. 196. Aquecido em huma retorta de vidro, funde-fe, incha, e denegrece: fublima-fe hum fal efcuro, de hum cheiro mixto de beijoim, e fuccino, acido, pouco foluvel n'agoa, e muito foluvel em efpirito de vinho; que fe deftroe fobre carvões acezos: e defenvolve-fe acido carbonaceo, e gaz inflamavel, ou hydroginio nefta diftillaçaõ. Efte acido he reputado por *Hermftadt* por hum fal compofto de acido

oxalico, e cal com excesso de acido, mas *Schéele*, e *Morveau* mostrando, que o oxalato calcareo tem propriedades inteiramente differentes do *acido sac-lactico*, que exposto ao fogo apenas deixa huns vestigios de cinza, o que naõ acontece com o oxalato calcareo, que deixa perto d'ametade de seu peso de cal segundo *Morveau* &c. Concluiráõ daqui, que he hum acido particular, que da mesma sórte, que o acido oxalico, he formado pelo oxyginio do acido nitrico combinado com huma base oleosa differente daquella, que no mesmo assucar de leite combinando-se cõ outra porçaõ de oxyginio do acido nitrico, fórma o acido oxalico; porém talvez naõ seja differente de algum outro acido animal.

ESPECIE XXVIII. *Acido lithico* (Calculo da bexiga.)

§. 197. O Acido lithico descuberto por *Schéele*, e *Bergmann* tira-se do calculo da bexiga, como veremos adiante, e tem as propriedades seguintes além das referidas (§. 134.) 1. He concreto, e crystallino. 2. He pouco soluvel n'agoa. 3. Decompõe o acido nitrico, absorvendo deste huma porçaõ de oxyginio, e torna-se entaõ debaixo de huma massa vermelha deliquescente, que córa muitos corpos. 4. Tem com os alcales mais affinidade, do que com as substancias salino-terreas. 5. Tem com estas bases menos affinidade, do que o acido carbonaceo, o mais fraco de todos. 6. Em fim fórma com ellas saes neutros particulares: ve *Lithatos*. Este acido parece existir formado no calculo da bexiga, e talvez seja huma modificaçaõ de algum acido animal.

ACI-

ACIDOS ANIMAES LIQUIDOS.

ESPECIE XXIX. *Acido formico.*

§. 198. O Acido formico reconhecido no fim do Seculo XV. por *Langham*, e outros, existe inteiramente formado nas formigas tanto em vida, como depois de mortas; he por consequencia hum producto da animalisação deste genero de animal: não se tem achado n'outro. Todas as formigas o produzem em maior, ou menor abundancia confórme as diversas especies, e a estação do anno: na Europa ellas o dão em maior abundancia em Junho, e Julho: a *formiga vermelha* (formica rufa de *Linneo*) he aquella que neste Paiz o dá em maior quãtidade.

§. 199. Este acido, que se extrahe, ou pela distillação, ou lixiviação das formigas seccas, e trituradas, e se rectifica por distillações repetidas, feitas em fogo brando para deste modo o separarmos em parte de huma grande porção de oleo, com que se separa mixturado das formigas, tem além das propriedades referidas (§. 134.) as seguintes. 1. O seu peso especifico he = 1,0453 pouco mais, ou menos *Ardvisson*, e *Oehrn*. 2. Tem hum cheiro particular, e não desagradavel, e hum gosto picante, e queimante, quando he puro. 3. Tem com a barote mais affinidade, doque com os alcales. 4. Fórma com estas bases, e metaes saes neutros particulares: ve *formiatos*. 5. Não ataca os oleos tanto pingues, como essenciaes.

§. 200. Este acido segundo *Macquer*, e *Morve-*

au lançado ſobre a cal de mercurio, a reduz em mercurio vivo. Une-ſe com os outros acidos: logo que ſe faz aquecer a ſua mixtura com acido ſulphurico, dá vapores brancos, e picantes, e finalmente hum gaz, que ſe une com difficuldade com agoa diſtillada, e que naõ he bem examinado: o producto da diſtillaçaõ deſta mixtura he o acido formico, mas em menor quantidade. Com o acido nitrico faz huma combinaçaõ fórte com efferveſcencia, e lança no principio vapores, e hum gaz, que ſe diſſolve difficultoſamente n'agoa; e que naõ he ainda bem examinado; e o acido formico ſe decompõe inteiramente. Naõ ſe altera com o acido muriatico: mas com o acido, ou gaz muriatico oxyginiado comporta-ſe de outro modo; abſorve deſte huma porçaõ do ſeu oxyginio ſuperabundante, e o torna em acido muriatico, e elle ſe torna mais activo em raſaõ da maior porçaõ de oxyginio que adquirio: todas eſtas propriedades provaõ que o acido formico porta-ſe com todos os corpos quaſi da meſma ſórte, que o acido muriatico; quero dizer, que tem taõ grande affinidade com o oxyginio, que lançado ſobre alguns corpos naõ ſó naõ o perde, mas o abſorve dos outros; raſaõ porque reduz a cal de mercurio; decompõe os acidos ſulphurico, nitrico, e muriatico oxyginiado; mas ainda nos falta o exame da natureza dos gazes, que ſe deſenvolvem na ſua uniaõ com os dous primeiros acidos, para maior prova da noſſa aſſerçaõ.

ESPECIE XXX. *Acido phoſphorico.*

§. 201. O *Acido phoſphorico* extrahe-ſe do phoſphoro por quatro methodos differentes, que adiante veremos. Elle tem as propriedades ſeguin-

feguintes além das referidas (§. 134.) 1. Huma forma fluida , branca , e fem cheiro. 2. Hum pefo efpecifico = 2,687 *Bergmann*. 3. Expoftos ao fogo em hum vafo, perde o feu phlegma , ou agoa , e concentra-fe ; continuando-fe o fogo , toma confiftencia de extracto molle ; em fim por hum fogo violento funde-fe em hum vidro transparente duro, muito electrico , infoluvel , e que naõ aprefenta mais caracter algum acido. *Morveau* contempla efte vidro , como a bafe acidificavel pura do acido phosphorico ; mas como diz *Fourcroy* , naõ fe póde admittir efta hypothefe, porque nefta fufaõ naõ fe defenvolve ár algum; e poriffo diremos com efte , que he a combinaçaõ mais intima do oxyginio com o phosphoro: o exemplo da vivitrificaçaõ das caes metallicas , e a difficuldade de decompor efte vidro phosphorico pelo carvaõ , que aliás decompõe facilmente o acido phosphorico,abforvendo delle o oxyginio, e reproduzindo o phosphoro , confirma o que dizemos com *Fourcroy*. 4. Tem com a cal mais affinidade, do q̃ com a barote, e magnefia , e prefere eftas tres fubftancias aos alcales. 5. Fórma com eftas bafes , e metaes faes neutros particulares. Ve *phofphatos*.

§. 202. O acido phosphorico he compofto de phosphoro combinado com oxyginio , como evidẽtemente demonftrou *Lavoifier*:veja-fe o que dicemos a refpeito da compofiçaõ do acido fulphurico , e tudo fe entenda a refpeito defte acido. Ora como da maior , ou menor quantidade de oxiginio pende a maior , ou menor acçaõ dos acidos , he claro , que fe porqualquer meio fepararmos alguma porçaõ do oxyginio defte acido , ou (o que vem a fer a mefma coufa) fe o phosphoro naõ eftiver perfeitamẽte queimado, rezultará hum acido medio entre o phospho-

ro ,

ro, e o acido phosphorico, a que chamaõ *acido phosphorico phlogisticado*, que chamaremos *acido phosphoroso* : este acido pois he para o phosphorico, como o acido sulphureo para o sulphurico : e o phosphoro, para o nosso acido, como o enxofre para o acido sulphurico.

ESPECIE XXXI. *Acido prussico.*

§. 203. O *Acido prussico* descuberto por *Schéele*; e adoptado por *Bergmann*, *Morveau*, e *Fourcroy* extrahe-se do azul de Prussia, que he hum sal neutro formado por este acido, e ferro, como adiante veremos. As suas propriedades conhecidas saõ além das referidas (§. 134) as seguintes. 1. Tem hum cheiro particular semelhante ao do azul de Prussia. 2. Naõ avermelha o charope de violas, nem as tinturas azues dos vegetaes. 3. Tem com os alcales mais affinidade, do que com as substancias salino-terreas : naõ se combina com argilla. 4. Fórma com estas bases, e metaes saes neutros particulares chamados *prussiatos*. 5. Tem com os alcales, cal, barote, e magnesia menos affinidade, doque o acido carbonaceo; com as caes metallicas porém tem maior, que este, e menor, que todos os outros.

§. 204. *Morveau* observou, que este acido naõ se combina com os metaes se naõ reduzidos a cal, e he preciso que naõ estejaõ em perfeita calcinaçaõ. A sua combinaçaõ com os alcales, e com a cal serve para fazer hum *licor de prova*, para mostrar a prezença de qualquer metal, em qualquer liquido, que he percipitado por elle por meio d'huma affinidade dobrada : precipita o ferro em hum bello azul : que naõ he alterado, nem decomposto por nenhum dos outros

outros acidos. He de admirar, que eſte acido livre naõ poſſa decompor os ſaes ferreos, mas logo que ſe combina com o ferro, naõ he ſeparado deſte por algum dos outros acidos: aqui parece ter lugar a affinidade reciproca. *Morveau* diz, que he compoſto de ár vital, alcale volatil, e phlogiſto; mas ainda q̃ pelas experiencias de *Schéele*, a formaçaõ, diſtillaçaõ, e decõpoſiçaõ deſte acido pareçaõ ſer ſempre accompanhadas daqualle alcale; com tudo nós veremos q̃ o alcale volatil póde muito bem accompanhar todos eſtes eſtados do acido, ſem que por iſſo lhe pertença: por ora diremos antes, que naõ conhecemos a materia combuſtivel, que lhe ſerve de baſe, mas q̃ ella exiſte no ſangue, nas unhas, nos cabellos, na pelle, e muitas outras partes dos animaes, e em algumas ſubſtancias vegetaes, como veremos quando tratarmos do azul de Pruſſia.

ESPECIE XXXII. *Acido ſebaceo.*

§. 205. O *Acido ſebaceo* extrahe-ſe da gordura dos animaes, do Eſpermaceti, da mãteiga de Cacáo, e de muitos oleos vegetaes, pelo methodo que adiante exporemos. As ſuas propriedades além das que dicemos (§. 134.) ſaõ 1. Huma forma liquida branca. 2. Hum cheiro particular muito activo. 3. Exhala fumos brancos. 4. Decompõe-ſe ao fogo, tornando-ſe amarello, e dando acido carbonaceo. 5. Tem com a cal, barote, e magneſia mais affinidade, do que os acidos fluorico, phoſphorico, oxalico &c. 6. Fórma com eſtas baſes, e metaes ſaes neutros particulares, chamados *ſebatos*. Eſte acido exiſte todo formado no ſebo; porque extrahe-ſe directamente pela via humida: he por conſequencia

hum

hum producto da organização animal, e de alguns vegetaes. He composto de oxyginio, e huma base oleosa, segundo os Chimicos modernos.

§. 206. Além destes acidos há outros ainda naõ bem examinados, como o acido bombico &c. e se poderáõ achar outros muitos: mas nós nos limitamos por ora em referir aquelles, de que se conhecem já algumas propriedades, que os caracterisaõ differentes de todos os outros. Por fim notaremos que os *processos phlogisticantes dos Stahlianos* saõ segundo a nossa theoria processos, pelos quaes há subtracçaõ, ou perda de oxyginio: assim por exemplo chamaõ acido vitriolico phlogisticado aquelle, que se desenvolve do acido vitriolico lançado sobre as materias combustiveis, taes como o carvaõ; ora segundo a nossa theoría este acido naõ he senaõ o mesmo acido vitriolico, ou sulphurico, privado de huma porçaõ do seu oxyginio (§. 147.--)

SAES SECUNDARIOS.

§. 207. ENtendemos por saes secundarios aquelles, que resultaõ da combinaçaõ de huma substancia salino-terrea, ou de hum alcale com hum acido qualquer. As combinações dos acidos cõ os metaes entraõ taõbem no numero destes saes. Os alcales, as substancias salino-terreas, e os metaes chamaõ-se bases: ora bem claro he, que deve haver tantos generos de saes secundarios, quantas saõ estas bases, e tantas especies, quantas saõ as combinações de cada huma destas bases com cada hum dos acidos. Estes saes taõbem se chamaõ *Neutros* ou *compostos*.

poſtos. Nós dividiremos os *ſaes ſecundarios* em *terreos*, *alcalinos*, e *metallicos* : na primeira diviſaõ entraõ *os ſaes de baſe de ſubſtancias ſalino-terreas*, que ſe dividem em 4. generos : *Saes argilioſos* , *magneſianos* , *calcareos* , *e baroticos* : na 2. diviſaõ entraõ tres generos *ſaes de baſe de potaſſa*, *de baſe de ſoda*, *e ammoniacaes*:na ultima diviſaõ entraõ muitas eſpecies , que ſaõ todos os que tem por baſe alguma ſubſtancia metallica. Antes de entrarmos a tratar de cada hum em particular faremos algumas reflexões geraes ſobre os ſeus diverſos eſtados.

§. 208. Os ſaes ſecundarios ſaõ mais , ou menos ſoluveis n'agoa ; mais, ou menos cryſtalliſaveis ; fuſiveis : huns deliqueſcentes , outros naõ : huns efloreſcentes , e outros naõ ſoffrem eſta alteraçaõ. Nós já vimos (§. 100.) as leis da cryſtalliſaçaõ em geral : aqui ſomente diremos , que para a cryſtalliſaçaõ dos ſaes , he preciſo diſſolvellos nágoa , e evaporar lentamente eſte vehiculo. Há ſaes, que ſaõ muito ſoluveis em agoa quente , e muito pouco em agoa fria : para eſtes ſe cryſtalliſarem naõ he preciſo mais , do que diſſolvellos em agoa quente , e deixalla resfriar. Outras vezes para ſe obter bons cryſtaes he preciſo diſſolver o ſal , e deixar a diſſoluçaõ expoſta ao ar ſecco , e quente; eſte proceſſo he, o que ſe chama *evaporaçaõ eſpontanea*. O eſpirito de vinho lançado ſobre a diſſoluçaõ de muitos ſaes , os precipita em bellos cryſtaes. Hum leve movimento ; hum frio artificial ; hum corpo metido dentro da diſſoluçaõ ſalina ſaõ circunſtancias , que favorecem as cryſtalliſações : as raſões de tudo iſto ſe deduzem das leis geraes da Cryſtalliſaçaõ (§. 100.): lembremonos que hum ſal cryſtalliſado he hum novo compoſto do ſal ; e huma certa quantidade de agoa , a quem

elles devem a ſua fórma cryſtallina, e que ſe chama *agoa de cryſtalliſaçaõ* que ſegundo as diverſas naturezas dos ſaes he em maior, ou menor quantidade: ha ſaes que tem mais da ametade do ſeu peſo de agoa de cryſtalliſaçaõ como o *ſulphurato de ſoda*. Eſta he a raſaõ porque os ſaes criſtalliſados padecem ao fogo duas fuſões, huma que he devida a ſua agoa, de cryſtalliſaçaõ a beneficio do calôr, que ſe chama *fuſaõ aquoſa*: e tem lugar nos ſaes mais soluveis em agoa quente, do que fria; outra, que lhes ſobrevem depois de evaporada toda eſta agoa, e que ſe chama *fuſaõ ignea*; para a qual he preciſo hum gráo de calor mais, ou menos fórte ſegundo a natureza de cada ſal. Nós ja vimos (§. 123. (a)) que a deliqueſcencia pendia da grande affinidade, que certos ſaes tinhaõ com agoa, abſorvendo-a da atmosfera, por cuja cauſa naõ ſe podia obter cryſtalliſados, e naõ ſe podia ſeparar della, ſenaõ por meio da calcinaçaõ. *A efflores̃cencia* he divida a huma cauſa contraria; quero dizer, que ella tem lugar, quando a atmosfera tem com agoa mais affinidade, do que o meſmo ſal: neſte caſo a agoa de cryſtalliſaçaõ he abſorvida pela atmosfera, e o ſal padece huma alteraçaõ ſemelhante a que ſoffrería por meio de huma calcinaçaõ muito lenta tornando da ſuperficie para o centro em hum pó farinaceo. *Vejaõ-ſe as Memorias Chimicas de Fourcroy* (pag. 375.). Nós naõ fallamos nos ſaes neutros formados pelos acidos chamados até qui *phlogiſticados*, ou *privados de huma porçaõ do ſeu oxyginio* ſegundo a noſſa doutrina; porque eſtes ſaes pelo tempo ſe tornaõ nos ſaes formados pelas meſmas baſes com os acidos *ſaturados de oxyginio*, ou *naõ phlogiſticados*: por exemplo o acido vitriolico phlogiſticado, ou *ſulphureo* fórma

ma com a potaſſa hum ſal, que pelo tempo ſe torna em *ſulphurato de potaſſa*; formado por eſta baſe, e acido ſulphurico. O acido nitro-muriatico fórma com as diverſas baſes ſaes nitratos, ou muriatos, ou huns, e outros juntamente confórme as proporções deſtes acidos, que entraraõ na ſua compoſiçaõ.

§. 209. O meio mais ſeguro de determinarmos a natureza dos ſaes he pelas ſuas *affinidades*, *cryſtalliſaſaõ* bem meneada, *diſſolubilidade* n'agoa, ou em eſpirito de vinho, *tranſparencia*, *deliqueſcencia* ou *effloreſcencia*; *cor*, e *ſabor*. *A cryſtalliſaçaõ* varía ſegundo he feita por huma evaporaçaõ expontanea, ou ignea, lenta, ou rapida: nós referiremos ſomente aquella que he mais conſtante por huma evaporaçaõ lenta. Finalmente advertiremos, que para a denominaçaõ dos ſaes ſecundarios adoptamos a nomenclatura nova por ſer aquella, que he capaz de tirar os equivocos, e aclarar os compoſtos chimicos. Aquelles que levaõ eſte ponto? naõ ſaõ deſcriptos, porque naõ foraõ ainda examinados.

SAES SECUNDARIOS TERREOS, ou *de baſe de ſubſtancias ſalino-terreas*.

§. 210. ESttes ſaes em geral ſaõ menos cryſtalliſaveis, menos ſoluveis n'agoa, e menos ſaboroſos, doque os ſaes ſecundarios alcalinos: e ſe devidem em quatro generos *argilloſo*, *magneſiano*, *calcareo*, e *barotico*.

GENERO I. *Saes argillosos, ou aluminosos.*

§. 211. A Argilla combina-se com a maior parte dos acidos, e forma com elles saes neutros, que cedem os seus acidos aos alcales, cal, magnesia, e barote: e tem hum sabor acerbo, e adstringente: os crystaes dos saes deste genero saõ quasi todos prysmas terminados por pyramides.

Especies I. *Succinato Argilloso*: he o sal que resulta da combinaçaõ da Argilla com o acido succinico. Este sal naõ he ainda bem examinado.

II. *Arseniato argilloso.* Huma substancia espessa, e pouco soluvel n'agoa. *Schéele.*

III. *Borato argilloso.* Este sal he debaixo da forma de huma massa viscosa muito adstringente.

IV. *Molybdato argilloso.* Hum sal pouco soluvel na agoa. *Schéele.*

V. *Tungstato argilloso.*

VI. *Sulphurato argilloso.* (Alumen, pedra hume.) Hum sal crystallisavel em crystaes transparentes de huma figura ordinariamente regular de oito faces, formado por duas pyramides quadrangulares, unidas pelas suas bases: tem hum sabor no principio doce, depois muito adstringente: a agoa quente dissolve ametade do seu peso, e a agoa fria muito pouco: he alguma cousa eflorescente: 100. partes de alumen tem 24 de acido, 18. de argilla, e 58. de agoa. *Kirwan.* Acha-se nativo, mas sempre mixturado com materias heterogeneas. Os Naturalistas principalmente *Wallerio* tem distinguido muitas especies de alumen nativo; taes como o *alumen solido*, *alumen crystalisado*, *alumen efflorescente*, *as terras aluminosas brancas*, *pardas*, *negras*, e os *Schistos aluminosos*. No comercio ha taõbem muitas especi-

eſpecies: 1. o *alumen de Rocha* que ſe prepara na Cidade de Edeſſa, antigamente chamada *Rocha*, em maſſas grandes: 2. *alumen de Roma*, em pedaços groſſos, alguma couſa eſſloreſcentes: 3. *alumen de Napoles*: 4. *alumen de França*. Extrahe-ſe o *alumen* em muitos lugares da Alemanha, em Inglaterra, em Eſpanha, em Suecia, e em muitos outros lugares da Europa. No *Brazil* junto á Cidade da Bahía ha muito *alumen nativo*, já cryſtalliſado em pequenos cryſtaes. O meu amigo *Jozé de Sá Axioli*, no anno de 1786. mandou vir de lá huns poucos de arrateis, que para ſe purificar naõ foi preciſo mais, do que ſeparallo d'alguma terra, que trazia mixturada por meio da filtraçaõ. A hiſtoria deſte ſal pertence mais aos Dicionarios das artes, do que a eſte lugar: por iſſo aqui ſómente direi, que as minas de alumen ſe dividem em duas; huma que já tem o alumen todo formado: outra que ſó tem os principios. O ſulphurato argilloſo avermelha o papel azul; o que denota exceſſo de acido neſte ſal: liquifica-ſe a hum calôr brando, exhala vapores aquoſos, que para o fim tem alguma couſa de picantes: incha-ſe, toma hum volume muito grande, leve, muito poroſo, e de hum branco cor de leite: a agoa da ſua cryſtalliſaçaõ, que ſe ſepara pelo fogo he a cauſa daquelles fenomenos: neſte eſtado chama-ſe *alumen calcinado*: perde ametade do ſeu peſo; tem o ſeu ſabor muito mais activo; e enverdece o charope de violas. Mas ſe ſe torna a diſſolver n'agoa, pode-ſe obter o meſmo ſal cryſtalliſado, com huma pequena perda do ſeu acido. Eſte ſal tratado ao fogo com as materias combuſtiveis fórma huma ſubſtancia, que ſe inflãma ao ar, e ſe chama *pyrophoro*, de que adiante falaremos.

Variedade. *Sulphurito argilloſo* naõ he eſpecie diffe-

differente do *Sulphurato argilloso*, mas somente huma variedade deste sal, que naõ he ainda bem descripta, e nem goza de propriedades constantes; pelo tempo se muda em verdadeiro *Sulphurato argilloso*.

VII. *Nitrato argilloso* (alumen nitroso) he hum sal crystallisavel em figuras pyramidaes: de hum sabor muito adstringente; e stiptico, deliquescente. *Baumé*. Naõ se tem achado nativo: decompõe-se pelo acido sulphurico.

Variedade. *Nitrito argilloso*: pelo tempo torna-se em *Nitrato argilloso*.

VIII. *Muriato argilloso*, (alumen marino) he formado pela argilla, e acido muriatico, que a dissolve melhor, do que o nitrico: a sua dissoluçaõ saturada he gelatinosa: dá pela evaporaçaõ espontanea crystaes salgados, e muito stipticos, de figura ainda indeterminada: avermelha o charope de violas, e o enverdece odepois: naõ se tem achado nativo: decompoem-se pelos acidos sulphurico, e nitrico; cal, barote, magnesia, e alcales.

IX. *Fluato argilloso* he hum sal incrystallisavel; em fórma de geléa; *Schéele*.

X. *Carbonato argilloso*?

XI. *Beijoato argilloso*?

XII. *Camphorato argilloso*?

YIII. *Gallato argilloso*?

XIV. *Oxalato de potassa argilllosa*?

XV. *Oxalato argilloso*. O acido oxalico combina-se com argilla, e dá pela evaporaçaõ huma massa amarellada, transparente, doce, adstringente, que se humedece ao ár, e avermelha a tintura *de heliotropio*; incha ao fogo: perde o seu acido, e resta a argilla com huma còr fusca, *Fourcroy*. Decompó-

compõ-se pelos acidos sulphurico, nitrico, e muriatico. *Bergmann.*

XVI. *Tartrito de potassa argilloso*, hum sal gommoso. *Morveau.*

XVII. *Tartrito argilloso.* O acido tartaroso puro dissolve facilmente a argilla: a dissoluçaõ he clara, ainda com excesso de acido, e deixa pela evaporaçaõ, huma massa gommosa. *Morveau.* Decompõ-se pelos acidos sulphurico, nitrico, muriatico, oxalico, arsenical, fluorico, sebaceo. *Bergmann.*

XVIII. *Pyro-mucito-argilloso?*

XIX. *Pyro-lignito-argilloso?*

XX. *Limonato argilloso?* (citrate aluminuese de *Morveau.*)

XXI. *Malito argilloso.* O acido malico fórma com argilla hum sal muito pouco soluvel. *Morveau.*

XXII. *Vinagrito argilloso*; ou *acetito argilloso.* Hum sal crystallisavel em pequenos crystaes em forma de agulhas. *Fourcroy.* Naõ he decomposto pelos acidos boracico, e carbonaceo.

XXIII. *Lactato argilloso* (galacte alumineuse de *Morveau*). Da combinaçaõ do acido do leite ou lactico com argilla rezulta hum sal neutro, deliquessente, incrystallisavel: soluvel em espirito de vinho. *Morveau.* Somente naõ se decompõe pelos acidos beijoinico, boracico, carbonaceo, e vinagre. *Bergmann.*

XXIV. *Sac-lactato argilloso.* Este sal he muito pouco soluvel. *Morveau.*

XXV. *Lithato-argilloso?*

XXVI. *Formiato argilloso?*

XXVII. *Phosphato argilloso?*

XXVIII. *Sebato argilloso?*

XXIX. *Prussiato argilloso?* *Schéele* diz que a argilla

gilla naõ he atacada pelo acido pruſſico.

GENERO II. *Saes ſecundarios magneſianos.*

§. 212. A Magneſia combina-ſe com os acidos, e forma pela combinaçaõ hum genero de ſaes differente de todos os outros: cujos caracteres geraes ſaõ os ſeguintes.

1. Saõ amargoſos e ſalgados.

2. A maior parte ſe cryſtalliſaõ regularmente; ainda que alguns com difficuldade.

3. Quaſi todos ſaõ muito ſoluveis n'agoa, e deliqueſcentes.

4. Saõ mais decomponiveis, do que os ſaes ammoniacaes, calcareos, baroticos, e alcalinos, e menos, do que os argilloſos.

5. Cedem os ſeus acidos á cal, e barote, e a maior parte delles taõbem aos alcales fixos.

Eſpecies. I. *Succinato de magneſia* (Karabite de magneſie de *Morveau.*) O acido ſuccicinico forma com a magneſia hum ſal debaixo da forma de huma materia gomoſa, e eſpeſſa. *Fourcroy.*

II. *Arſeniato magneſiano.* Huma ſubſtancia viſcoſa, ſoluvel n'agoa, incryſtalliſavel. *Schéele.*

III. *Borato magneſiano.* A diſſoluçaõ de magneſia no acido boracico evaporada dá cryſtaes graniſados, ſem fórma regular; que ſe fundem ao fogo ſem ſe decompor, e que o eſpirito de vinho decompõe, ſeparando-lhe o acido boracico. Naõ ſe decõpõe pelos alcales, mas ſomente pela cal, e barote. *Bergmann.*

IV. *Molybdato magneſiano.* Hum ſal pouco ſoluvel n'agoa. *Schéele.*

V. *Tungſtato magneſiano.* Pouco ſoluvel n'agoa. *Morveau.*

VI.

VI. *Sulphurato magnesiano*, (Vitriolo de magnesia, sal de Epsom.) O acido sulphurico, combina-se com a magnesia, e fórma o *sulphurato magnesiano* chamado *Sal Cathartico amargo*, e taõbem *Sal de Epsom* em rasaõ de ser tirado de huma fonte deste nome em Inglaterra: crystallisavel por huma evaporaçaõ espontanea em bellos prismas transparentes, quadrangulares, terminados por pyramides quadrangulares com todas as suas faces lizas: dissoluvel no dobro do seu peso de agoa fria, e n'ametade de agoa quente: alguma cousa se humedece ao ár: muito amargoso. Contem quasi ametade de seu peso de agoa de crystallisaçaõ: a hum brando calôr soffre a *fusaõ aquosa*; mas precisa de hum calôr fórte para a *fusaõ ignea*. *Macquer*, *Fourcroy*, *Butini*. Decompõe-se pela cal, barote, e alcales fixos, e ammoniacal; ainda que por este a decomposiçaõ naõ he perfeita, como diz *Fourcroy*. Taõbem se decompõe pelos acidos oxalico, e phosphorico, que tem com a magnesia mais affinidade, do que o acido sulphurico. *Bergmann*. 100 partes deste sal tem 24 de acido, 19 de magnesia, e 57 de agoa. *Kirwan*. Acha-se nativo em muitas fontes, taes como nas agoas de *Egra*, *Sedlitz*, *seydschutz*; e ordiuariamente mixturado com huma porçaõ de sulphurato de soda, e muriato magnesiano; e de soda. O *Sulphurito magnesiano* he huma variedade do *sulphurato magnesiano*, que pelo tempo se torna neste.

VII. *Nitrato magnesiano*. O acido nitrico fórma com a magnesia hum sal, que dissolvido, dá pela evaporaçaõ lenta crystaes prismaticos, quadrangulares, spathiformes, sem pyramides: muito soluveis n'agoa: alguma cousa deliquescentes: de hum sabor acre, e muito amargoso. *Bergmann*. Decompõe-se

S pelo

pelo calor,pela barote,alcales fixos,cal, ammoniaco. *Fourcroy*. E por muitos ſaes neutros por huma affinidade dobrada. *Dijonval* diz, que mixturando-ſe huma diſſoluçaõ de nitrato calcareo, com outra de nitrato magneſiano; eſte percipita-ſe logo cryſtalliſado, ficando ſómente em diſſoluçaõ o nitrato calcareo: eſte fenomeno he admiravel, e preciſa de maior exame, em todas as ſuas circunſtancias: 100 partes deſte ſal tem 36 de acido, 27 de magneſia e 37 de agoa. *Kirwan*. Variedade. *Nitrito magneſiano*? pelo tempo ſe torna no ſal precedente.

VIII. *Muriato magneſiano*. O acido muriatico combina-ſe com a magneſia, donde rezulta hum ſal, que expondo-ſe ſubitamente a ſua diſſoluçaõ, muito concentrada pela evaporaçaõ,a hum grande frio,obtem-ſe cryſtalliſado em pequenas agulhas muito deliqueſcentes: eſta diſſoluçaõ offerece mais ordinariamente hnma geléa tranſparente. *Bergmann*. Diſſolve-ſe em parte igual de ſeu peſo d'agoa: tem hum ſabor muito amargoſo, e muito quente: decompõe-ſe, e perde o ſeu acido pelo calôr: decompõe-ſe pela cal, barote, alcales fixos e ammoniaco. *Fourcroy*. Acha-ſe nativo em todas as agoas ſalgadas: em todas, que tem o ſulphurato de magneſia: elle he mais commum, do que ſe penſava.

IX. *Fluato magneſiano*. A combinaçaõ da magneſia com o acido fluorico dá hum ſal, que atégora foi unicamente examinado por *Bergmann*: pela evaporaçaõ eſpontanea da ſua diſſoluçaõ dá huma eſpecie de eſpuma tranſparente, que ſobe ſobre as paredes do vaſo, e que aprezenta tanto nas paredes, como no fundo do vaſo priſmas alongados hexagonos, terminados por huma pyramide pouco elevada. Naõ ſe altera pelo fogo: decompõe-ſe pelos acidos

cidos oxalico, phosphorico, sulphurico. *Bergmann.* E pelos alcales. *Fourcroy.* Naõ se tem achado nativo.

X. *Carbonato magnesiano.* Este sal formado pelo acido carbonaceo, e magnesia tem ordinariamente hum aspecto terreo: mas a sua dissoluçaõ carregada de acido, e evaporada lentamente dá crystaes de huma figura variavel, pelo que referem *Bergmann*, *Butini*, e *Fourcroy*; porém ordinariamente saõ em agulhas prismaticas, muito brilhantes, e de seis faces: tem hum sabor terreo; he mais soluvel em agoa fria, do que quente, segundo *Botini*: huma onça de agoa dissolve a quarta parte de hum graõ deste sal: hum excesso de acido, e os saes neutros favorecem a sua dissolubilidade. Este sal obtem-se facilmente percipitando a magnesia do sulphurato de magnesia, por meio do carbonato de soda, ou de potassa por huma affinidade dobrada; onde se forma o sulphurato de soda, ou de potassa, e o carbonato magnesiano se precipita; perde o seu acido pelo calor: decompõe-se pela cal, barote, soda, e potassa; e tambem pelos saes de base calcarea por huma affinidade dobrada. *Fourcroy.*

XI. *Beijoato magnesiano*?

XII. *Camphorato magnesiano.* He hum sal branco polverulento, e dissoluvel n'agoa. *Fourcroy.*

XIII. *Gallato magnesiano*?

XIV. *Oxalato de potassa magnesiano*?

XV. *Oxalato magnesiano.* O acido oxalico unido com a magnesia fórma hum sal branco em pó, que se decompõe pela cal, barote, e taõbem pelo acido fluorico. *Fourcroy.*

XVI. *Tartrito de potassa magnesiano.* O tartrito acidulo de potassa combina-se com a magnesia, e a sua dissoluçaõ evaporada deo aos Chimicos de

 Dijon

Dijon pequenos cryſtaes priſmaticos, diſpoſtos em raios: ſoluveis n'agoa, que pelo fogo fervem, e ſe tornaõ em hum carvaõ leve: decompõe-ſe pela cal, e barote.

XVII. *Tartrito magneſiano.* O acido tartaroſo fórma com a magneſia hum ſal muito pouco ſoluvel. *Morveau.* Decompõe-ſe pela cal, e barote. *Bergmann.*

XVIII *Pyro-mucito magneſiano?*

XIX. *Pyro-lignito magneſiano?*

XX. *Limonato magneſiano?* (Citrate de magneſie de Morveau.)

XXI. *Malito magneſiano.* A combinaçaõ do acido malico com a magneſia dá hum ſal deliqueſcente. *Morveau.*

XXII. *Acetito,*ou *Vinagrito magneſiano.* O vinagre une-ſe com a magneſia, e dá hum ſal incryſtalliſavel; que pela evaporaçaõ ſe torna em huma maſſa viſcoſa, muito ſoluvel em eſpirito de vinho, n'agoa; e deliqueſcente. Decompõe-ſe pelo fogo, pelos acidos mineraes, barote, os tres alcales, e cal. *Fourcroy. Bergmann.*

XXIII. *Lactato magneſiano* (Galacte de magneſie de Morveau.). Hum ſal cryſtalliſavel; mas deliqueſcente. *Fourcroy.* Decompõe-ſe pelos tres alcales, cal, e barote. *Bergmann.*

XXIV. *Sac-lactato magneſiano.* Hum ſal quaſi inſoluvel n'agoa. *Morveau.*

XXV. *Lithato magneſiano?*

XXVI. *Formiato magneſiano?*

XXVII. *Phoſpato magneſiano.* O acido phoſphorico diſſolve a magneſia, e a ſua diſſoluçaõ bem carregada depois de 24 horas de repouſo dá cryſtaes em pequenas agulhas, delgadas, compridas, achatadas, cortadas obliquamente nas ſuas duas extremidades

midades pouco ſoluveis n'agoa, e que pelo fogo ſe reduzem a pó. Decompõe-ſe pela cal, e barote. *Bergmann.* E taõbem pelo acido ſulphurico. *Lavoiſier.*

XXVIII. *Pruſſiato magneſiano.* Quaſi a meſma couſa, que o *pruſſiato calcareo.*

XXIX. *Sebato magneſiano?*

GENERO III. *Saes ſecundarios calcareos.*

§. 213. NAõ podemos aſſignar caracteres particulares, e proprios ſomente aos ſaes neutros calcareos. Eſtes ſaes tem geralmente muita ſemelhança com os ſaes magneſianos, pelo que reſpeita as ſuas propriedades externas: mas em geral podemos dar-lhes as ſeguintes.

1. Saõ amargoſos, ou quaſi inſipidos, de hum ſabor terreo, conſtringente.

2. Os que ſe cryſtalliſaõ tem os ſeus cryſtaes quaſi ſempre formados como de raios divergentes partindo todos de hum centro commum.

3. Em geral ſaõ menos ſoluveis, que os magneſianos, e alcalinos.

4 Nenhum delles he decompoſto pela magneſia, nem argilla: eſte caracter chimico he o mais ſeguro: todos elles depois de expoſtos ao fogo ſe fazem mais, ou menos luminoſos no eſcuro: os corpos deſta natureza chamaõ-ſe *phoſphoricos.*

Eſpecies I. *Succinato calcareo.* Pouco ſoluvel: *Bergmann.*

II. *Arſeniato calcareo.* Hum ſal cryſtalliſavel em pequenos cryſtaes e ſoluveis n'agoa. *Schéele.*

III. *Borato calcareo.* A diſſoluçaõ do acido boracico digirida com a cal extinta ao ár deo aos Chimicos de Dijon, depois de filtrada, hum percipitado abundante por meio do alcale. IV.

IV. *Molybdato calcareo.* Hum ſal pouco ſoluvel. *Morveau. Schéele.*

V. *Tungſtato calcareo* (Tungſteno). O acido tungſtico combinado côm a cal dá hum ſal neutro chamado pelos Suecos *tungſten*, e por Cronſtedt *ferrum calciforme terra quadam incognita intime mixtum.* Eſte ſal, que ſe tem chamado pedra, he mais peſado de todos os ſaes, e pedras: o ſeu peſo eſpecifico he de 4, 990 até 5, 800; o ſeu tecído he lamelloſo; as mais das vezes fere fogo com o fuzil: naõ he soluvel pela agoa, nem pelos acidos, ſe naõ por huma manipulaçaõ particular: reduzido a pó, e digirido em acido nitrico, ou agoa fórte, ou em acido muriatico, toma huma côr amarella. *Woulfe, Kirwan:* eſta propriedade o faz muito bem diſtinguir da mina branca de eſtanho, com que ſe tem confundido: ao fogo eſtalla, faz-ſe avermelhado, e funde-ſe difficilmente *por ſi*: naõ ſe conhece ainda ſenaõ tres variedades deſte ſal *esbranquiçado, amarellado, e vermelho*; quaſi ſempre ha nelle alguma quantidade de ferro: eſte compoſto natural he muito raro, apenas ſe tem achado em algumas minas de *Suecia*, e *Allemanha.*

VI. *Sulphurato calcareo*, que tambem ſe chama *Selenite, vitriolo calcareo*, ou *geſſo*, he hum ſal de huma figura indeterminada humas vezes regular, outras naõ: de hum tecido lamelloſo, ou graniſado, ou fibroſo, partindo como de hum centro commum: 500 partes de agoa diſſolvem huma delle: he quaſi inſipido: o ſeu peſo eſpecifico he ordinariamente = 2, 32. *Kirwan.* Pelo fogo torna-ſe em pó; ſe ſe lhe ajunta huma quarta parte de carvaõ, ou qual quer outra materia combuſtivel dá o ſulphur calcareo. Exiſte em gtande abundancia na Natureza, formando

mando camadas immenſas, como em Montemartre perto de Pariz; os *Sulphuratos calcareos* naturaes ſe pódem dividir em *tranſparentes*, *e opacos*: aquelles em *naõ corados*, *amarellados*, *verdes*, *e avermelhados*; e os opacos em *brancos*, *pardos*, *amarellados*, *eſverdenhados*, *e negros*. *Kirwan* (pag. 34., e 35.). Eſtas cores ſaõ divídas ás diverſas materias, com que eſtaõ unidos, ou combinados. 100 partes deſte ſal tem ordinariamente 30 de acido, 32 de cal, e 38 de agoa. *Kiawan*. Decompõe-ſe pela barote, e alcales fixos, e pelo acido oxalico. Variedade. *Sulphurito calcarco*? Pelo tempo muda-ſe em *Sulphurato calcareo*.

VII. *Nitrato calcareo*. O acido nitrico diſſolve a cal: eſta diſſoluçaõ evaporada até que o liquido tome alguma eſpeſſura, e expoſta em hum lugar ſecco, e quente dá cryſtaes priſmaticos de ſeis faces, terminados por pyramides de quatro faces, duas maiores, e oppoſtas, e as outras duas muito pequenas; ſemelhantes ao nitro: mas eſtes cryſtaes ſaõ difficeis de ſe obter: ordinariamente ſaõ em agulhas partindo todas como de hum centro commum; o ſeu ſabor he muito amargoſo, deſagradavel, e freſco: a agoa fria diſſolve ametade de ſeu peſo; e quente mais de ſeu peſo; he muito deliqueſcente funde-ſe facilmente ao fogo, e ſe torna ſolido pelo frio: detóna ſobre carvões acezos, propriedade commum a todos os nitratos, expoſto dentro de huma retorta ao fogo perde o ſeu acido, que ſe decompõe pelo calôr, e pode-ſe entaõ recolher o ar puro, que ſahe primeiro, do que o *gaz nitroſo*. Decompõe-ſe pela barote, alcales fixos; e muitos acidos. *Fourcroy*. Acha-ſe nativo nos lugares onde há o nitro: onde habitaõ animaes; nas materias animaes

es em putrefaçaõ ; e em muitas agoas mineraes. 100 partes de nitrato calcareo tem 33 de acido, 32 de cal; e 35 de agoa. *Kirwan.* Variedade. *Nitrito calcareo?* pelo tempo muda-se em nitrato calcareo.

VIII. *Muriato calcareo.* O acido muriatico fórma com a cal hum sal, cuja dissoluçaõ evaporada até a consistencia de charope, e resfriada lentamente em hum lugar secco dá crystaes em prismas de quatro faces, terminadas por pyramides muito agudas, compridas e postas em raios, que partem como de hum centro commum. He muito soluvel n'agoa; huma parte e meia deste fluido dissolve huma de sal muriato calcareo: a agoa quente dissolve mais de seu peso: tem hum sabor salgado, e amargoso, muito desagradavel. Decompõe-se pela barote, e alcales fixos, e por muitos acidos. 100 partes deste sal tem 42 de acido, 38 de cal, e 20 de agoa. *Kirwan.* Acha-se nativo, onde ha sal marino commum.

IX. *Fluato calcareo* (Spatho fuzivel, ou vitreo.) O acido fluorico unido com a cal dá hum sal de figura humas vezes regular, e outras irregular, porém ordinariamente os seus crystaes saõ cubicos de huma transparencia manchosa, e vitrea: a sua factura he spathica: he quasi insoluvel n'agoa; de hum sabor terreo: o seu peso especifico he ordinariamente de 3, 140 até 3, 180: *Kirwan.* Naõ faz effervescencia com os acidos: ao fogo decrepíta, estalla, e funde-se a hum calor fórte, e promove a fusaõ das terras argillosas; 100 partes deste sal contem 16 de acido: 57 de cal, e 27 de agoa. *Darcet*, e *Schéele*; mas *Kirwan* diz, que tem maior quantidade de acido. A sua indissolubilidade n'agoa faz summamente difficil a sua crystallisaçaõ pela arte. Decompõe-se por varios acidos. Veja-se a taboa das affinidades.

§. 244.

Efte fal he numerado entre as pedras, e chamado *Spatho fluor*, *Spatho vitreo*, ou *Spatho fuzivel*, *petuntfe* por Margraaff, e *Bluejohn* pelos Inglezes: e tem fido confundido por muitos Naturaliftas com o *geffo* (gypfum), e *Spatho pefado*. Ha em grande abundancia efpalhado na Natureza; màs entaõ he raras vezes puro, quafi fempre he mixturado, ou combinado com outras fubftancias, que lhe daõ diverfa cor, e tranfparencia. *Kirwan* o divide em *tranfparentes*, *e opacos*: aquelles fe dividem em *branco*; *amarello* (topafio falfo); *avermelhado* (Rubím falfo); *verde pallido* (agoa marina falfa); *verde* (falfa efmeralda); *roxa* (amethifta falfa). *Os opacos* fe diftinguem taõbem pelas diverfas cores, em *brancos*, *amarellos &c.*

X. *Carbonato calcareo*. Da combinaçaõ do acido carbonaceo com a cal rezulta hum fal, q̃ vulgarmente fe chama *greda* ou *Spatho calcareo*, e tem fido numerado entre as pedras: de huma forma irregular, humas vezes fem cryftallifaçaõ alguma, outras de huma figura irregular, formada por laminas applicadas humas fobre as outras, bem perceptiveis na fua fractura; que fe chama forma *Spathica*: pouco foluvel n'agoa: e de hum fabor alguma coufa reftringente no paladar: ao fogo perde o feu acido: naõ he decompofto pela argilla, magnefia, e barote, nem pelos tres alcales: mas fim por todos os acidos (exceptuando o acido pruffico), os quaes defenvolvem o acido carbonaceo com effervefcencia.

A Natureza nos offerece hum grande numero de pedras, que fórmaõ grandes camadas, e montanhas, pertencentes a efta efpecie de fal, que fe diverfificaõ fómente nas fuas apparencias externas, e cores devídas á mixtura de algumas particulas metallicas.

Mas em geral podem-se dividir em *transparentes*, e *opacos*: aquelles saõ ordinariamente sem cor, mas ás vezes se achaõ *verdes*, *escuros*, *avermelhados*, e *negros*: os *Opacos* saõ muitos, e tomaõ diversos nomes, que os Mineralogistas lhes daõ segundo as propriedades externas, taes como os *spathos opacos*, *stalactítes*, *tufos*, *incrustações*, *petrificações*, *agarico mineral*, *greda*, *pedra de cal*, e *marmores*. &c.

XI. *Beijoato calcareo*?

XII. *Camphorato calcareo*?

XIII. *Gallato calcareo*?

XIV. *Oxalato de potassa calcareo*?

XV. *Oxalato calcareo*. Hum sal insoluvel n'agoa, polverulento, e que enverdece o charope de violas. *Fourcroy*.

XVI. *Tartrito de potassa calcareo*?

XVII. *Tartrito calcareo*. Como a cal tem com o acido tartaroso mais affinidade, do que a potassa, sendo lançada sobre o acidulo tartrito de potassa, separa deste a potassa, que o neutralisava, e combina-se com o acido tartaroso, e forma o *tartrito calcareo*. Este sal he muito pouco soluvel. *Ruelle* o novo: decompõe-se sómente pelo acido oxalico, e sulphurico. *Bergmann*.

XVIII. *Pyro-mucito calcareo*. Hum sal deliquescente. *Morveau*.

XIX. *Pyro-lignito calcareo*?

XX. *Limonato calcareo*? (Citrate calcaire de Morveau).

XXI. *Malito calcareo*. Hum sal crystallisavel em crystaes pequenos, irregulares, soluveis em agoa quente, vinagre, e no mesmo acido malico. *Morveau*.

XXII. *Acetito* ou *Vinagrito calcareo*. Hum sal crys-

cryſtallifavel em agulhas priſmaticas, muito finas, lizas, e brilhantes: ſoluvel n'agoa: e eflorefcente, amargoſo, e azedo. *Fourcroy*: decompõe-ſe pela barote, e os tres alcales. *Bergmann.* E taõbem pelo fogo.

XXIII. *Lactato calcareo* (galacte calcaire de Morveau.) A cal combinada com o acido lactico fórma hum ſal neutro deliqueſcente. *Fourcroy.* decompõe-ſe pela barote, e os tres alcales. *Bergmann.*

XXIV. *Sac-lactato calcareo.* O accido ſac-lactico fórma com a cal hum ſal quaſi inſoluvel. *Morveau.*

XXV. *Lithato calcareo*?

XXVI. *Formiato calcareo.* A cal forma com o acido formico hum ſal cryſtaliſavel, e ſoluvel. *Fourcroy.* Decompõe-ſe pelos tres alcales, e barote. *Bergmann.*

XXVII. *Phoſpatho calcareo*: muito pouco ſoluvel n'agoa. *Fourcroy.*

XXVIII. *Pruſſiato calcareo.* O acido pruſſico combina-ſe com a cal, e forma hum ſal cujas propriedades naõ vi ainda deſcriptas, mas que a ſua diſſoluçaõ he indicada por *Schéele* ſeu inventor, e por *Morveau*, como o melhor *liquor de prova* para moſtrar a preſença das cacs metallicas em qualquer liquido, precipitando-as debaixo de diverſas cores; precipita o ferro em *azul eſcuro*, que naõ he, ſenaõ o meſmo *azul de Pruſſia*, chamado nas Officinas *flor de anil*: mas he preciſo, que a diſſoluçaõ do *Pruſſiato calcareo*, ſeja bem guardada em garrafas, que naõ tenha o contacto do ar, porque o acido carbonaceo da atmosfera o decomporía: decompõ-ſe pelos tres alcales, e por todos os acidos. Para ſe obter a diſſoluçaõ de pruſſiato calcareo, baſta pôr em digeſtaõ ao fogo a agoa de cal ſobre o azul de

de prussia, e depois filtrar: o liquido, que passa; contém o prussiato calcareo em dissoluçaõ; e he amarello claro. *Fourcroy*, e *Schéele.*

XXIX. *Sebato calcareo.* He hum sal crystallisavel, formado pelo acido sebaceo, e cal. *Morveau.*

GENERO IV. *Saes secundarios baroticos.*

§. 214. ENtendemos por estes saes aquelles, que saõ formados da barote, ou terra pesada com hum acido qualquer; elles naõ saõ ainda bem examinados: rasaõ porque naõ podemos estabelecer caractéres geraes por onde os possamos conhecer, senaõ aquelle das suas affinidades com os acidos: a terra pesada tem com todos os acidos, a excepçaõ do prussico, mais affinidade, do que os tres alcales, magnesia, e argilla; eisaqui porque nenhuma destas substancias póde decõpor os *Saes baroticos*: este caracter he o unico, que de certo nos pode guiar ao conhecimento destes saes, accrescendo o exame da sua base: a cal he somente a substancia que decompõe alguns saes baroticos, como se pode ver nas taboas das affinidades; e nós o referiremos na descripçaõ de cada hum. Elles tem alguma analogia com os saes calcareos: em geral saõ muito pouco soluveis: todos se decompõe pelos carbonatos de soda, e de potassa por huma affinidade dobrada

Especies I. *Succinato barotico.* Hum sal pouco soluvel. *Fourcroy.*

II. *Arseniato barotico.* Este sal quando está em perfeita saturaçaõ he insoluvel. *Schéele.*

III. *Borato barotico?*

IV. *Molybdato barotico*: pouco soluvel n'agoa: *Schéele*, *Fourcroy*.

V.

V. *Tungstato barotico*: quasi insoluvel. *Morveau*, *Kirwan*.

VI. *Sulphurato calcareo*. A este sal se tem dado os nomes seguintes *Spatho pesado*, *baroselenite* dos Francezes, *marmor metallicum* de Cronstedt, *spatho selenitico*, *lapis bononiensis*, *gypsum spathosum*, *spathum fusibile* de Margraaff, Weigel, Cawk, e *petuntse* de alguns authores. O resultado da combinaçaõ do acido sulphnrico com barote, ou terra pesada he hum sal neutro, que se tem numerado atégora entre as pedras com os nomes acima referidos em rasaõ da sua insipidês, e indissolubilidade n'agoa, e nos acidos; ás vezes se acha crystallisado, ás vezes naõ; a sua figura he ou *indeterminada*, ou *orbicular*, ou *achatada*, ou *dentada*: o seu tecido he lamelloso, ou fibroso: as vezes tem a dureza do carbonato calcareo (spatho calcareo); porém ordinariamente he muito mais duro, e compacto, mas nunca chega a ferir lume com o fuzil. O seu peso especifico he o maior de todos os saes, e pedras, exceptuando o *tungsteno*; elle he commummente de 4,000 até 4,600. *Kirwan*. Ao fogo naõ se altera, senaõ a hum calor extremo, e entaõ funde-se facilmente com a soda, borax, e sal microscomico. *Bergmann*. Naõ se decompõe senaõ pelo carbonato de potassa, e de soda por huma affinidade dobrada; de cuja decomposiçaõ rezulta o sulphurato de soda, ou de potassa, e o carbonato barotico se precipita: taõbem se decompõe ao fogo em vaso tapado com huma substancia combustivel, como o carvaõ, que absorvendo o oxyginio do acido sulphurico, o torna em enxofre, que combinado com a barote fórma o sulphur barotico: isto mesmo accõtece a todos os saes sulphuratos tratados com as materias combustiveis. 100 partes tem

13 de acido, 84 de terra, e 3 de agoa. *Bergmann.* Acha-se formado pela Natureza em muitos lugares, as mais das vezes mixturado com outras substancias, ou caes metallicas, que lhe daõ diversas cores; porisso podemos dividir este sal, ou pedra (para conservarmos a phrase dos Mineralogistas) em *opacos*, *semitransparentes*, e *transparentes*; e cada huma destas em *brancas*, *pardas*, *amarelladas*, e *avermelhadas &c.* Variedade. *sulphurito barotico*? Pelo tempo muda-se em *sulphurato barotico.*

VII. *Nitrato barotico.* Hum sal, que difficilmente se crystallisa, ou em grossos crystaes hexagonos, ou em pequeuos crystaes irregulares: he alguma cousa deliquescente, e com tudo precisa de huma grande quantidade de agoa para se dissolver todo. *Arcet.* Decompõe-se pelos acidos sulphurico, e fluorico; e pelos carbonatos alcalinos por hũa affinidade dobrada, e percipita-se o carbonato barotico. Variedade. *Nitrito barotico*? torna-se pelo tempo em verdadeiro *Nitrato barotico.*

VIII. *Muriato barotico.* Este sal crystallisa-se com alguma difficuldade em parallelogrammos alongados: naõ muito soluveis n'agoa: decompõe-se pelos acidos sulphurico, fluorico, e nitrico; e pelos carbonatos alcalinos por huma affinidade dobrada; donde se precipita o carbonato barotico. *Bergmann* propõe o muriato baratico como hum dos reagentes mais sensiveis para mostrar a prezença do acido sulphurico, ou os saes sulphuratos contidos nas agoas mineraes: em rasaõ da grande affinidade que aquelle acido tem com a barote, por cuja causa deixa todos, e se precipita com ella formando o *spatho pesado*, ou *sulphurato barotico.*

IX. *Fluato barotico.* O resultado da combinaçaõ do

do acido fluorico com a barote he hum ſal pouco examinado : mas muito pouco ſoluvel n'agoa , *Kirwan*. Decompõe-ſe pela cal,e os acidos ſulphurico, oxalico,e ſuccinico.*Bergmann*. E taõbem pelos carbobonatos alcalinos por huma affinidade dobrada ; donde ſe precipita o *carbonato barotico*.

X. *Carbonato barotico*. (*Craie barotique* de Fourcroy, *Terra peſada aerada* de Bergmann: *baroſelinite aerado* de outros). He o rezultado do acido carbonaceo , combinado com a barote , o que ſe faz expondo-ſe huma diſſoluçaõ da barote pura em agoa ao ár: ou fazendo-ſe precipitar qualquer dos ſaes baroticos por meio de qualquer carbonato alcalino por huma affinidade dobrada , como temos viſto nos ſaes baroticos antecedentes : tem huma forma terrea, e rariſſimas vezes ſe pode obter cryſtalliſado pela arte: he quaſi inſipido , e menos ſoluvel n'agoa , do que a meſma barote pura ; porque huma parte deſta terra ſe diſſolve em 90 de agoa , quando huma de *carbonato barotico* preciſa de 1550 partes de agoa para ſe diſſolver. *Fourcroy*. o ſeu peſo eſpecifico he = 3,773. 100 partes deſte ſal tem 7 de acido , 65 de barote , e 28 de agoa. *Bergmann*. Ao fogo perde a maior parte do ſeu acido ; decompõe-ſe por quaſi todos os acidos. Acha-ſe nativo ainda que muito raro. *Kirwan* nos ſeus Elementos de Mineralogia pag. 56 , diz ter huma amoſtra delle, que lhe mandara o Doutor Withering, muito ſemelhante ao alumen ou ſulphurato argilloſo, de hum tecido eſtriado, cujo peſo eſpecifico era = 4,331 , e que pelo fogo naõ perdia o ſeu acido , e que ſe fundia ; tinha huma porçaõ de ſulphurato barotico , e muito menos agoa , do que o carbonato barotico artificial , donde julga a cauſa da differença dos peſos eſpecificos.

XI. *Beijoato barotico* ?

XII.

XII. *Camphorato barotico?*

XIII. *Gallato barotico?*

XIV. *Oxalato de potassa barotico?*

XV. *Oxalato barotico.* Este sal com excesso de acido se crystallisa em crystaes irregullares, e he pouco soluvel n'agoa: sem o excesso de acido he insoluvel, opaco, e polverulento: decompõe-se somente pela cal, acido sulphurico, e pelos carbonatos alcalinos.

XVI. *Tartrito de potassa barotico?*

XVII. *Tartrito barotico*: pouco soluvel. *Morveau.* Decompõe-se pela cal, e muitos acidos.

XVIII. *Pyro-lignito barotico?*

XIX. *Pyro-mucito barotico?*

XX. *Limonato barotico?*

XXI. *Malíto barotico.* Hum sal semelhante ao *Malíto calcareo. Morveau.*

XXII. *Acetito*, ou *vinagrito barotico?*

XXIII. *Lactato barotico*: deliquescente. *Fourcroy.*

XXIV. *Sac-lactato barotico*: quasi insoluvel. *Morveau.*

XXV. *Lithato barotico?*

XXVI. *Formiato barotico?*

XXVII. *Phosphato barotico?*

XXVIII. *Prussiato barotico?*

XXIX. *Sebato barotico?*

SAES SECUNDARIOS ALCALINOS.

§. 215. OS saes secundarios alcalinos saõ aquelles, que rezultaõ da uniaõ de hum alcale com hum acido qualquer; e chamaõ-se taõbem saes

ſaes neutros. Naõ temos caracteres externos por onde á primeira viſta poſſamos logo determinar os ſaes, que entraõ neſta diviſaõ: para iſto he preciſo examinar as ſuas propriedades chimicas; contudo podemos dizer, que elles ſe diſtinguem dos argilloſos: porque naõ ſaõ adſtringentes e acerbos: dos magneſianos, porque naõ ſaõ taõ deliqueſcentes, e poucos ſaõ os amargoſos. Saõ mais ſoluveis n'agoa, do que a maior parte dos ſaes calcareos, e baroticos: em geral ſaõ mais ſoluveis n'agoa, mais bem cryſtalliſaveis, do que os ſaes ſecundarios terreos: a maior parte delles tem hum ſabor picante, e alguma couſa ourinoſo, e ſaõ decompoſtos pela barote; a cal taõbem decompõe muitos.

GENERO I. *Saes ſecundarios de baſe de potaſſa.*

§. 216. TOdos eſtes ſaes ſaõ cryſtalliſaveis com mais, ou menos difficuldade, ſaõ mais ſoluveis n'agoa, do que os de baſe de ſoda: huns amargoſos, e outros naõ: elles ſe confundem com os ſaes ſecundarios de baſe de ſoda, e alguns com os de baſe de magneſia: as ſuas propriedades chimicas ſómente nos podem certificar da ſua natureza; porque eſtes naõ ſe decompõe ſenaõ pela barote, e alguns taõbem pela cal, e muito poucos pela magneſia, porém os de baſe de ſoda ſaõ taõbem decompoſtos pela potaſſa, que tem com todos os acidos mais affinidade.

Eſpecies I. *Succinato de potaſſa.* Hum ſal cryſtalliſavel, e deliqueſcente. *Fourcroy.*

II. *Arſeniato de potaſſa.* Hum ſal em cryſtaes priſmaticos de faces rectangulares, compridos, adelgaçados nas ſuas duas extremidades, unidos em

differentes ſentidos, e as mais das vezes entrecruzados; ſoluvel n'agoa; naõ deliqueſcente, nem effloreſcente, naõ faz efferveſcencia com os acidos, nem alcales; naõ ſe decompõe ao fogo em vaſo tapado, perde ſómente a ſua agoa de cryſtalliſaçaõ, funde-ſe, e torna-ſe em huma maſſa vitriforme, naõ deliqueſcente, e capaz de rediſſolver-ſe n'agoa: mas em vaſo aberto perde o ſeu acido: decompõe-ſe pela cal, barote, e magneſia, e muitos acidos. *Bergmann.* *Os Chimicos de Dijon* formaraõ eſte ſal metendo em huma retorta ao fogo partes iguaes de arſenico, e nitro polveriſado: neſta operaçaõ o arſenico ſe combina com o oxyginio do acido nitrico do nitro, e forma o acido arſenical, que ſe combina com a potaſſa do nitro, deſenvolvendo-ſe o gaz nitroſo; porém *Schéele* cõbinãdo directamente o acido com o alcale, vio que eſte ſal em ſaturaçaõ era incryſtalliſavel, e deliqueſcente; mas com exceſſo de acido a ponto de avermelhar a tintura de heliotropio, era cryſtalliſavel.

III. *Borato de potaſſa* (Borax Vegetal). Hum ſal cryſtalliſavel, ſoluvel n'agoa, fuſivel, e muito ſemelhante ao borax: decompõe-ſe pela cal, barote, e magneſia. *Bergmann.*

IV. *Molybdato de potaſſa*: cryſtalliſavel. *Morveau*, e *Schéele.*

V. *Tungstato de potaſſa*: em pequenos cryſtaes. *Morveau.*

VI. *Sulphurato de potaſſa* (vitriolo de potaſſa, tartaro vitriolado, ſal de duobus, ſal polycreſto, ou taõbem arcanum duplicatum). He hum ſal muito cryſtalliſavel; mas os ſeus cryſtaes variaõ de figura ſegundo as circunſtancias da ſua cryſtalliſaçaõ, e ſegundo a ſua factura em grande, ou pequeno:

18 partes de agoa fria diſſolvem huma deſte ſal, mas a agoa quente diſſolve hum quarto de ſeu peſo delle: tem hum ſabor amargoſo, e deſagradavel: naõ ſe altera ao ár: ao fogo naõ ſoffre alteraçaõ conſideravel, perde ſomente a agoa de ſua cryſtalliſaçaõ; decrepitando (*a*): funde-ſe a hum calôr fórte, e depois de frio, torna-ſe em huma ſubſtancia opaca, e fragil: ſoluvel n'agoa; e que naõ ſe altera ao ár: decompõe-ſe pela barote. *Bergmann.* 100 partes deſte ſal tem 31 de acido, 63 de alcale, e 6 de agoa. *Kirwan.* Naõ ſe acha nativo, ſenaõ muito raras vezes, e em pequena quantidade no reino mineral, e vegetal: tambem ſe decompõe ao fogo em vaſo tapado com o carvaõ, e outras materias combuſtiveis, que decompõe o acido ſulphurico, e o torna em enxofre; eſte fenomeno he commum a todos os ſaes ſulphuratos. Variedade. *Sulphurito de potaſſa?* Decompõe-ſe por todos os acidos, á excepçaõ do carbonaceo, e pruſſico; torna-ſe pelo tempo em *ſulphurato de potaſſa.*

VII. *Nitrato de potaſſa* (Nitro, Salitre): he hum ſal perfeitamente neutro, que rezulta da uniaõ do acido nitrico com a potaſſa: cryſtalliſavel em priſmas compridos de ſeis faces quaſi ſempre ſulcadas longitudinalmente, terminados os priſmas por pyramides, ou cortados obliquamente: tres partes de agoa fria diſſolvem perto de huma de ſeu peſo de nitro: a agoa quente diſſolve o dobro: eſta proprie-

U 2 dade

(*a*) *A decrepitaçaõ* he devida a impetuoſidade, com que ſe ſepara rarefeita pelo calor a agoa de cryſtalliſaçaõ de muitos ſaes, cujas particulas ſendo muito adherentes, ſeparaõ-ſe com eſtallo, e eſtrepito; eſte fenomeno he o que ſe chama *decrepitaçaõ*: o ſal marino, ou muriato de ſoda ao fogo nos dá hum exemplo bem claro.

dade facilita muito a cryſtalliſaçaõ do *nitro*, e a ſua ſeparaçaõ dos outros ſaes: naõ ſe altera ao ár: tem hum ſabor freſco, mas alguma couſa deſagradavel: decompõe-ſe pela barote, e acido ſulphurico. *Bergmann*. A argilla pyriticoſa taõbem decompõe huma porçaõ de nitro expellindo o acido nitrico. Nas fabricas ſervem-ſe deſta terra para tirarem a agoa fórte do *nitro*: eſta decompoſiçaõ parece ſer devída a acçaõ do calor, e do acido ſulphurico contido neſtas argillas, e da meſma argilla ſobre a potaſſa; mas a argilla pura naõ decompõe ſenaõ muito pouco nitro; o que parece depender ſomente da acçaõ do calor, e da argilla ſobre a baſe do nitro: a terra ſiliciosa taõbem decompõe huma porçaõ do nitro, expellindo o ſeu acido em raſaõ da ſua affinidade com a potaſſa, e acçaõ do calor; 100 partes deſte ſal tem 30 de acido; 63 de alcale, 7 de agoa. *Kirwan*.

O nitro he muito alteravel pelo calor, expoſto ao fogo funde-ſe, e eſtá por muito tempo ſem tomar a forma ſecca, mas resfriando-ſe, torna-ſe em huma ſubſtancia, ou maſſa opaca, cor de leite, q̃ ſe chama *Cryſtal mineral*, e que he taõ peſado, fuzivel, e ſoluvel, como o nitro: continuando a acçaõ do fogo o acido do nitro ſe decompõe; o ſeu oxyginio funde-ſe, e ſe deſenvolve em ar puro primeiro do que gaz nitroſo: eſte he hum meio de obtermos o ár puro: finalmente deſenvolve-ſe o gaz nitroſo; e reſta no vaſo ſomente a potaſſa pura. Se ſe ajunta ao nitro candente huma ſubſtancia combuſtivel, como o carvaõ, enxofre,&c. ou ſe ſe ajunta eſtas materias inflammadas ao nitro frio, ou ſomente quente, ou ſeja em vaſo tapado, ou aberto; o nitro, e o ſeu acido ſaõ decompoſtos pela materia combuſtivel,

tivel, que absorvendo o oxyginio do acido nitrico, e da agoa de crystallisaçaõ do nitro, inflamma-se, e inflamma o gaz inflãmavel da agoa; esta inflamaçaõ da materia combustivel, e do gaz inflãmavel, que he tanto mais rapida, quanto ella he feita por hum ár mais puro, do que o da atmosfera, quero dizer, pelo oxyginio do acido nitrico, e da agoa, he a que constitue o fenomeno chamado *detonaçaõ do nitro*: o residuo desta detonaçaõ, se he fejta com carvaõ, he a cinza deste queimado, e a potassa do nitro combinada com huma porçaõ de acido carbonaceo, que se forma nesta combustaõ (§. 167); se he com enxofre, acha-se huma porçaõ de sulphur de potossa, e outra de *sulphurato de potassa*: veja-se *Fourcroy*.(Memorias chimicas pag.190). Se hũa parte de nitro se ajunta pouco a pouco duas de tartaro crũ em pó, depois da detonaçaõ restaõ carvaõ, e potassa combinada com acido carbonaceo, e se chama este residuo *nitro fixado pelo tartaro*.

O Nitro existe em muita abundancia na Natureza: forma-se quotidianamente nos lugares habitados pelos animaes, e aonde apodrecem as substancias deste Reino, e do vegetal: a mofeta atmosferica, e a que na putrefaçaõ das materias animaes se desenvolve combina-se com o ár puro da atmosfera por meio da materia electrica, ou do calor da mesma fermentaçaõ, e forma o acido nitrico, que achando a base alcalina dos vegetaes podres, forma o *Nitro*: esta bella theoria da formaçaõ do nitro he devída a *Cavendish*. Nunca se acha puro o nitro nativo, mas sempre mixturado com o nitrato calcareo, nitrato magnesiano, muriato de soda, muriato calcareo, e muriato magnesiano; deixemos ao

trata-

tratado das Artes o modo de trabalhar no nitro em grande, e de o purificar; sómente direi, que no laboratorio devemos purificar para as experiencias o nitro do comercio por meio da evaporaçaõ, e filtraçaõ. Nos certões do Brazil ha muito nitro nativo em certas minas, que chamaõ *Barreiras*. Variedade. *Nitrito de potassa*? Decompõe-se por todos os acidos, a excepçaõ do carbonaceo, e prussico. Pelo tempo torna-se em verdadeiro Nitrato de potassa.

VIII. *Muriato de potassa* (Sal febrifugo de Sylvio, Sal marino regenerado). Este sal he crystallisavel em cubos, porém mais frequentemente em cubos confusos, e pouco regulares: tres partes de agoa tanto quente, como fria dissolvem huma deste sal: o seu sabor he salgado, picante, amargoso, e desagradavel: naõ se altera ao ár: exposto ao fogo decrepíta, funde-se, evolatilisa-se sem se decompor: a barote toma o acido muriatico á potassa, o acido sulphurico expelle o acido muriatico da sua base com effervescencia devída a este acido, que se desenvolve debaixo da forma de gaz muriatico: o acido nitrico, e boracico fazem o mesmo, que o sulphurico: a argilla, e terra siliciosa, obraõ sobre este sal da mesma sorte, que sobre o nitro, pelas mesmas causas. Acha-se nativo em muitas agoas mineraes, e em muitas plantas, mas sempre em pequena quantidade.

IX. *Fluato de potassa* (tartre spatique de *Fourcroy*). Hum sal muito incrystallisavel, muito deliquescente, em forma gelatinosa, muito soluvel n'agoa; que desseccado ao fogo he acre, e caustico. *Schéele*; *Boullanger*. Decompõe-se pela cal, barote, magnesia, e pelos acidos sulphurico, nitrico, muriatico, sebaceo. *Bergmann.*

X.

X. *Carbonato de potassa* (tartre craieux de *Fourcroy* , tartaro mephitico , alcale vegetal aerado de *Bergmann*) . He hum sal, que naõ se conheceo, senaõ depois de *Black* , formado pelo acido carbonaceo e potassa; quando está em prefeita saturaçaõ, he crystallisavel em pyramides quadrangulares , terminadas por pyramides de quatro faces muito curtas , dissoluvel em quatro partes de agoa fria , e em menos de agoa quente : naõ se altera ao ár : tem hum sabor ourinoso , porém muito menor , do que a potassa caustica : pelo fogo decompõe-se , perde quasi todo o seu acido , e resta a potassa , que se funde. 100 partes deste sal contem 20 de acido, 48 de alcale, e 32 de agoa : decompõe-se pela cal , e quasi todos os acidos , e barote.

O alcale vegetal exposto por algum tempo ao ár absorve da atmosfera o acido carbonaceo , e forma o *carbonato de potassa* ; porém raras vezes a potassa se satura perfeitamente deste acido a ponto de se crystallisar bem em crystaes naõ deliquescentes : o melhor meio de se obter , he lançar o alcale vegetal em hum vaso dissolvido , ou naõ com agoa em cima dos toneis , ou tinas de vinho fermentante ; movendo-se de quando em quando para favorecer a saturaçaõ. A cal separa este acido da potassa , e este he hum meio de obter a potassa pura , e caustica ; para isso naõ he preciso mais , do que lançar a agoa de cal sobre a dissoluçaõ deste sal por varias vezes , filtrar e evaporar de cada huma vez , e a ultima evaporaçaõ deve ser feita em vasos tapados.

XI. *Beijoato de potassa* ?

XII. *Camphorato de potassa*. Hum sal crystallisavel em hexagonos regulares. *Morveau*.

XIII. *Gallato de potassa* ?

XIV.

XIV. *Oxalato de potaſſa.* Hum ſal cryſtalliſavel, tendo exceſſo de acido, ou de alcale, muito ſoluvel n'agoa: decompõe-ſe pelo fogo, cal, barote, e magneſia. *Bergmann.*

XV. *Oxalato acidulo de potaſſa.* (§. 175.)

XVI. *Tartrito acidulo de potaſſa.* (§. 180.)

XVII. *Tartrito de potaſſa.* (Sal vegetal, tartaro ſoluvel, tartaro tartariſado.) Tanto o acido tartaroſo como o ſeu acidulo combinado até a perfeita ſaturaçaõ com a potaſſa daõ hum meſmo ſal cryſtalliſavel em priſmas rectangulares; compridos, truncados obliquamente nas ſuas duas extremidades, ſoluvel em quatro partes de agoa quente a 40 gráos do thermometro; de hum ſabor amargoſo: que ao fogo decompõe-ſe, torna-ſe carbonaceo, e dá hum phlegma acido, que ſe chama *acido tartaroſo empyreumatico*, oleo, e muito acido carbonaceo: decompõe-ſe pela cal, barote, e magneſia. *Bergmann.* Eſte ſal com exceſſo de acido tartaroſo torna-ſe no acidulo (§. 180.)

XVIII. *Pyro-mucito de potaſſa*: cryſtalliſavel. *Morveau.*

XIX. *Pyro-lignito de potaſſa?*

XX. *Limonato de potaſſa?*

XXI. *Malito de potaſſa*: deliqueſcente. *Morveau.*

XXII. *Acetito, ou vinagrito de potaſſa* (terra foliada de tartaro, acete de potaſſe de Morveau). Hum ſal polverulento, em forma de terra bem branca, muito ſoluvel n'agoa: deliqueſcente, de hum ſabor picante, acido, e ourinoſo: decompõe-ſe pela barote, por muitos acidos, e pelo fogo: dá na retorta hum phlegma acido, oleo empyreumatico, alcale volatil, acido carbonaceo, e gaz inflamavel ou hydrogi-

droginio em pequena quantidade. Lançando-ſe em huma retorta ao fogo o acido ſulphurico ſobre eſte ſal, o vinagre decompõe huma porçaõ daquelle acido, abſorvendo delle o oxyginio, e ſahe para o recipiente muito mais fórte, e activo; chama-ſe entaõ *vinagre radical*: taõbem ſahe o gaz ſulphureo do acido ſulphurico decompoſto: cryſtalliſa-ſe com muita difficuldade.

XXIII. *Lactato de potaſſa* (galacte de potaſſe de Morveau). Hum ſal deliqueſcente. *Fourcroy*.

XXIV. *Sac-lactato de potaſſa*. Hum ſal, que diſſolvido, e evaporado ſe cryſtalliſa; diſſoluvel em outo vezes de ſeu peſo de agoa quente. *Morveau*.

XXV. *Lithato de potaſſa?*

XXVI. *Formiato de potaſſa*. Hum ſal cryſtalliſavel em parallelogramos, achatados, ou em priſmas naõ deliqueſcentes. *Ardwiſon*, *Thouvenel* o formaraõ, expondo panos impregnados de potaſſa ſobre formigueiros abertos; lavando-os depois, filtrando, e evaporando: decompõe-ſe pela barote, e muitos acidos *Bergmann*.

XXVII. *Phoſphato de potaſſa*. Hum ſal, que ſe cryſtalliſa em priſmas de quatro faces terminadas por pyramides taõbem de 4 faces: mais ſoluvel em agoa quente, do que fria: de hum ſabor acido: incha-ſe ao fogo, e naõ ſe funde, ſe naõ com difficuldade, decompõe-ſe pela cal, barote, e magneſia. *Bergmann*.

XXVIII. *Pruſſiato de potaſſa*. A combinaçaõ do acido pruſſico com a potaſſa, que ſe tem examinado he aquella chamada *alcale phlogiſticado*, *alcale pruſſico*, que ſe tira da lixivia do ſangue; eſte ſal he compoſto de potaſſa, acido pruſſico, e huma porçaõ de ferro. *Schéele*. Decompõe-ſe por muitos acidos. Huma

X diſſolu-

dissoluçaõ da potassa caustica lançada sobre o *prussiato de ferro* (azul de prussia) decompõe este sal, e combina-se com o acido prussico: o liquido filtrado, tem em dissoluçaõ o *prussiato de potassa*, que forma com as dissoluções dos sulphuratos de ferro bello *azul de perussia*, ou *prussiato de ferro*: se a esta dissoluçaõ se ajunta huma porçaõ de espirito de vinho rectificado; obtem-se hum precipitado; e o liquido, que resta tendo em dissoluçaõ o *prussiato de potassa* mais puro, serve de hum excellente *liquor de prova* para os precipitados metallicos. *Schéele.*

XXIX. *Sebato de potassa.* Este sal he crystallisavel em prismas, ou em agulhas, que saõ alguma cousa fixas ao fogo: decompõe-se pela barote. *Morveau.*

GENERO II. *Saes secundarios de base de soda.*

§. 217. Estes saõ muito analagos aos de base de potassa; mas em geral pode-se dizer, que elles se differençaõ dos outros 1. por serem todos crystallisaveis, e a maior parte eflorescentes. 2. por serem decompostos pela barote, e potassa, e muitos pela cal; a magnesia taõbem decompõe alguns.

Especies. I. *Succinato de soda* (Karabite de soude de *Morveau.*). Hum sal naõ deliquescente. *Fourcroy.*

II. *Arseniato de soda.* Hum sal muito semelhante ao arseniato de potassa, tem as mesmas propriedades: prepara-se do mesmo modo, que este, com o nitrato de soda (§. 217. VII.) Chimica de Dijon (tom. 2.p g 303.): decompõe-se pela cal, barote, magnesia, e potassa. *Bergmann.* Segundo *Schéele* este

te ſal torna-ſe deliqueſcente com exceſſo de acido.

III. *Borato de ſoda* (Borax). Formado pelo acido boracico (chamado taõbem *Sal ſedativo*,) com a ſoda: eſte ſal purificado por meio das diſſoluções, filtrações, e evaporações he cryſtalliſavel regularmente em priſmas de ſeis faces, das quaes duas ſaõ mais largas, terminadas por pyramides de tres faces: he muito ſoluvel n'agoa: diſſolve-ſe em 12 partes de agoa fria, e 6 de agoa quente: tem hum ſabor ſtiptico, e conſtringe fórtemente as fibras da lingoa: enverdece muito o charope de violas, naõ ſe altera ao ar, mas algumas vezes ſoffre na ſua ſuperficie huma ligeira effloreſcencia: ao fogo naõ ſe decompõe: funde-ſe porém com muita facilidade, perdendo ſomente a ſua agoa de cryſtalliſaçaõ, que pela ſua evolatiliſaçaõ o faz poroſo, e de muito maior volume, leve, lamelloſo, friavel, e ſem tranſparencia: e chama-ſe entaõ *borax calcinado*. Decompõe-ſe pela cal, barote, magneſia, e potaſſa, e quaſi todos os acidos. *Bergmann*. 100 partes de borax tem 34 de acido, 19 de alcale, e 47 de agoa. *Kirwan*. O borax ſe acha em tres eſtados no comercio: o primeiro he *o borax bruto* chamado *tinckal* em maſſas eſverdenhadas, gordurentas ao tocar, e de cryſtaes irregulares, que nos vem da *Perſia*, eſte ſal he muito impuro: o 2. he conhecido debaixo do nome de *borax da China*, mais puro, do que o precedente; em pequenas placas ou em maſſas irregularmente cryſtalliſadas, e de huma cor branca, çuja: coberto de huma poeira branca, reputada de natureza argilloſa: o 3 borax he o de Hollanda chamado *borax rafinado* ou *purificado* em cryſtaes tranſparentes, pyramidaes, mas interrompidos. Naõ ſe ſabe ainda ſe o borax, que nos vem da China he

artificial, ou natural. Acha-se nativo nas agoas de muitos lagos na Toscana; e *Pierre* descobrio, que elle se formava quotidianamente nas agoas das cozinhas mixturadas com as de sabaõ, demoradas por muito tempo em alguma fossa. Hum ourives da Villa do Rio das contas da Capitania da Bahía no Brazil chamado *Manoel de Jesus* affirma que se servia na sua officina de hum *tinckal nativo*, que alí havia em grande abundancia. O borax tem muito uso nas artes para ajudar as fusoens, soldaduras &c.

IV. *Molybdato de soda*. Crystallisavel. *Schéele*.

V. *Tungstato de soda*?

VI. *Sulphurato de soda* (Vitriolo de soda, sal de Glauber). Crystallisavel ordinariamente em prismas efflorescentes de seis faces desiguaes, estriadas, terminadas por pyramides: dissoluvel em quatro partes de agoa fria, e huma de agoa quente: no que se differença do sulphurato de potassa, com quem tem muita semelhança: de huma cor mais, ou menos branca, ou transparente: de sabor fresco no principio, e depois muito amargoso: inalteravel ao ar: decompõe-se em pequena porçaõ pelos acidos nitrico, e muriatico: naõ altera as cores azues dos vegetaes; ao fogo padece promptamente a *fusaõ aquosa*, dessecca-se, torna-se branco: e por hum calor maior entra na *fusaõ ignea*: em fim volatilisa-se naõ tendo outra alteraçaõ, do que a perda da sua agoa. Decompõe-se pela barote, e alcale vegetal; *Bergmann*. E pelo carvaõ, e alguns metaes, que tornaõ o acido em enxofre, ao fogo em vaso tapado: 100 partes deste sal tem 14 de acido, 22 de alcale, e 64 de agoa. *Kirwan*. Acha-se nativo em maior abundancia, do que o sulphurato de potassa, nas agoas do mar, e muitas agoas mineraes, mas

a

a arte o faz combinando directa, ou indirectamente os ſeus principios. Variedade. *Sulphurito de ſoda?* Decompõe-ſe pela potaſſa, e todos os acidos á excepçaõ do carbonaceo, e pruſſico. Torna-ſe pelo tempo no precedente.

VII. *Nitrato de ſoda* (Nitro de ſoda, Nitro cubico, ou rhomboidal). He cryſtalliſavel por huma evaporaçaõ lenta, ou eſpontanea em cryſtaes romboidaes, que attrahem levemente a humidade do ar: diſſolve-ſe em duas partes tanto de agoa fria, como quente: de hum ſabor freſco, e alguma couſa amargoſo: ao fogo padece as meſmas alterações, que o nitrato de potaſſa, ſomente com a differença de ſe fundir com menos facilidade, do que eſte: decompõe-ſe pela barote, potaſſa, e acido ſulphurico. *Bergmann.* A terra ſilicioſa deſenvolve o acido nitrico, e fórma o vidro com a ſoda: a argilla faz o meſmo com menos energia em raſaõ da acçaõ mutua do calor, e da ſua tendencia a combinar-ſe com a ſoda: naõ ſe tem achado nativo. Variedade. *Nitrito de ſoda?* Decompõe-ſe pela potaſſa, e pelos acidos, exceptuando o carbonaceo, e pruſſico. Torna-ſe pelo tempo no precedente.

VIII. *Muriato de ſoda* (Muria, ſal marino, ſal da cazinha, ſal commum). Por huma evaporaçaõ eſpontanea, ou lenta cryſtalliſa-ſe em cubos regulares, tanto mais groſſos, quanto a evaporaçaõ he mais lenta: naõ he deliqueſcente, nem efloreſcente: diſſolve-ſe em tres partes e meia de agoa tanto fria, como quente: o ſeu ſabor he bem conhecido, ſalgado, e agradavel; ao fogo decrepita até perder toda a ſua agoa; torna-ſe depois em hum pó branco; faz-ſe vermelho, funde-ſe; evolatiliſa-ſe em fim ſem perder mais nada, do q̃ a ſua agoa creſcendo

o

o gráo de calor a hum ponto fortiſſimo; naõ altera as cores azues dos vegetaes: decompõe-ſe pela barote, e potaſſa, acido ſulphurico, e nitrico; mas na decompoſiçaõ feita por eſte ultimo forma-ſe huma porçaõ de acido nitro-muriatico: 100 partes deſte ſal tem 33 de acido, 50 de alcale, e 17 de agoa *Kirwan*.

Eſte ſal exiſte em huma quantidade prodigioſa na Natureza tanto nas agoas do mar, como nas entranhas da terra. Achaõ-ſe minas delle em Calabria, Hungria, Moſcovia, Wieliezka, Polonia, junto ao monte Crapacks: em muitas partes do Brazil, e principalmente para o ſertaõ de minas, onde ha lugares chamados *barreiras de ſal*, de que ſe tira para o uſo domeſtico dos habitantes todo o ſal preciſo. Eſte ſal entranhado na terra he ſempre impuro, e ordinariamente corado, e chama-ſe *Sal gemma* em raſaõ da cor, que as mais das vezes tem. Eu deixo ao tratado das Artes os differentes methodos de obter o ſal commum em grande. Veja-ſe *Vallerio*, *Fourcroy*, e outros no artigo ſal marino.

IX. *Fluato de ſoda* (Soude ſpathique de *Fourcroy*). Eſte ſal ſegundo *Schéele* he em forma gelatinoſa, mas ſegundo *Boullanger* he em pequenos cryſtaes, duros, quebradiços; rectangulare, e compridos: de hum ſabor amargo, e hum pouco ſtiptico; decrepíta ſobre carvões acezos, e he pouco ſoluvel n'agoa: decompõe-ſe pela cal, barote, magneſia, e potaſſa, e pelos acidos ſulphurico, nitrico, muriatico, e ſebaceo. *Bergmann*.

X. *Carbonato de ſoda* (Natrum, ſoude craieux de *Fourcroy*). Por huma evaporaçaõ lenta dá cryſtaes priſmaticos de outo faces, terminados por duas pyramides truncadas logo ao pé da baſe: diſſolve-ſe em

em duas partes de agoa fria, e n'huma de agoa quente : os ſeus cryſtaes ſaõ effloreſcentes : tem hum ſabor cauſtico, e alcalino, ou ourinoſo, e quimante : porém tudo em muito menor gráo, do que a ſoda cauſtica, ou pura : e funde-ſe ao fogo mais facilmente, do que o carbonato de potaſſa ; perde a maior parte de ſeu acido : facilita muito a fuſaõ das terras ; principalmente da terra ſililicioſa, e por iſſo he preferido na Vidraria. *Bergmann* achou, que 100 partes deſte ſal, que elle chama *alcale mineral aerado* tem 16 partes de acido carbonaceo, 20 de alcale, e 64 de agoa : decompõe-ſe pela cal, barote, e potaſſa : *Bergmann.* O alcale fixo mineral das Officinas naõ he ſe naõ eſte ſal mal ſaturado do ſeu acido ; raſaõ porque faz effervefcencia com os outros acidos mais activos : quando a ſoda he pura naõ faz effervefcencia : pode-ſe purificar o *carbonato de ſoda* por meio da agoa de cal, da meſma ſorte que o carbonato de potaſſa. (§. 216. X.) tendo as meſmas cautellas.

XI. *Beijoato de ſoda?*

XII. *Camphorato de ſoda.* Cryſtalliſavel irregularmente. *Morveau.*

XIII. *Gallato de ſoda?*

XIV. *Oxalato de potaſſa de ſoda?*

XV *Oxalato de ſoda.* Hum ſal pouco ſoluvel ; porem he mais diſſoluvel em agoa quente, do que fria: enverdece o charope de violas. *Schéele.* Decompõe-ſe pela cal, barote, magneſia, e potaſſa. *Bergmann.*

XVI. *Tartrito de potaſſa de ſoda* (Sal de Seignette). O tartrito o acidulo de potaſſa ou cremor de tartaro combinando-ſe com a ſoda forma hum ſal, que depois da evaporaçaõ até a conſiſtencia de charo-

charope, e resfriamento dá cryſtaes em priſmas ás vezes bem grandes de 6, 8, 10 faces deſiguaes; truncadas perpendicularmente nas ſuas extremidades, com a baſe dividida em 4 triangulos por duas linhas, que alí ſe cruzaõ: effloreſcentes, taõ ſoluvel como o tartrito de potaſſa, e padece as meſmas decompoſiçóes; mas tem hum ſabor amargoſo. Prepara-ſe eſte ſal, lançando 20 onças do acidulo em 4 libras de agoa a ferver, e ſe lhe ajunta depois pouco a pouco o carbonato de ſoda até a ſaturaçaõ, que ſe conhece, quando eſte naõ faz efferveſcencia, e a tintura de heliotropio naõ ſe enverdece: e depois filtra-ſe, e resfria-ſe.

XVII. *Tartrito de ſoda.* O acido tartaroſo puro combinado até a ſaturaçaõ com a ſoda forma hum ſal cryſtalliſavel, naõ deliqueſcente. *Morveau.* Decompõe-ſe pela cal, barote, magneſia e potaſſa. *Bergmann.*

XVIII. *Pyro-mucito de ſoda.* Chyſtalliſavel. *Morveau.*

XIX. *Pyro-lignito de ſoda?*

XX. *Limonato de ſoda?*

XXI. *Malito de ſoda.* Deliqueſcente. *Morveau.*

XXII. *Acetito*, ou *Vinagrito de ſoda* (tambem chamado *terra foliada criſtalliſavel.* He hum ſal em cryſtaes priſmaticos, eſtriados, e muito ſemelhantes aos de ſulphurato de ſoda; naõ he deliqueſcente: decompõe-ſe pela barote, e potaſſa. *Bergmann.* Pelo fogo deſtroe-ſe, e o reſiduo, que deixa na retorta he inflammavel ao contacto do ar, como o pyrophoro. *Prouſt* diz, que todos os *acetitos*, ou *vinagritos alcalinos*, e *calcareo* tem eſta propriedade; nos veremos a raſaõ deſte fenomeno, quando tratarmos do pyrophoro.

XXIII.

XXIII. *Lactato de soda*: deliquescente. *Fourcroy.*

XXIV. *Sac-lactato de soda*: cristalisavel; e dissolve-se em 5 partes de agoa. *Morveau.*

XXV. *Lithato de soda*?

XXVI. *Formiato de soda*?

XXVII. *Phosphato de soda.* Este sal, que tem hum sabor semelhante ao do muriato de soda, torna-se pela evaporaçaõ em huma substancia filamentosa, e deliquescente segundo *Lavoisier*; mas segundo *Sage* dá crystaes naõ deliquescentes: decompõe-se pela cal, barote, magnesia, e potassa. *Bergmann.*

XXVIII. *Prussiato de soda*: a mesma cousa, que o prussiato de potassa.

XXIX. *Sebato de soda.* Hum sal crystallisavel em prismas, ou agulhas. *Morveau.*

GENERO III. *Saes secundarios ammoniacaes.*

§. 218. Estes saes saõ formados pela uniaõ de hum acido qualquer com o *ammoniaco*, ou *alcale volatil*: distinguem-se facilmente dos outros pelas suas propriedades seguintes bem sensiveis.

1. Todos tem hum sabor mais, ou menos ourinoso, e picante; o seu cheiro he taõbem ourinoso.

2. Saõ mais, ou menos volateis, e communicaõ esta propriedade aos corpos fixos, comque estaõ unidos, como dicemos (§. 130.)

3. Saõ decompostos pela cal, barote, potassa, e soda: a magnesia taõbem os decompõe, á excepçaõ dos saes sulphurato, nitrato, e muriato ammoniacal.

Especies. I. *Succinato ammoniacal.* Hum sal crystallisavel, e deliquescente. *Bergmann.*

II. *Arseniato ammoniacal.* Crystallisa-se em pe-

quenas agulhas achatadas, e pontudas nas ſuas duas extremidades. A preparaçaõ deſte ſal, que foi feito com o arſenico, e nitrato ammoniacal pelos Chimicos de Dijon, deve ſer manobrada com hum fogo muito lento; para que o acido nitrico naõ ſe decomponha, e faça inflammar o gaz hydroginio, ou inflammavel do ammoniaco, e ſe naõ ſepare pelo calor a maior parte do ammoniaco, eo arſenico ſe ſublime, o que tudo accontece por hum fogo forte.

III. *Borato ammoniacal* (Borax ammoniacal). Cryſtalliſavel em camadas de cryſtaes reunidos, cuja ſuperficie offerece pyramides poliedras muito ſoluvel n'agoa: de hum ſabor picante, e ourinoſo: enverdece o charope de violas. *Fourcroy.* Decompõe-ſe pela cal, barote, magneſia, e alcales fixos. *Bergmann.*

IV. *Molybdato ammoniacal.* Cryſtalliſavel. *Schéele, Fourcroy.*

V. *Tungſtato ammoniacal.* Cryſtalliſavel em pequenas agulhas, que pelo fogo o alcale volatil ſe diſſipa e reſta hum pó amarello. *Morveau.*

VI. *Sulphurato ammoniacal* (Vitriolo ãmoniacal, ſal ſecreto de Glauber). Eſte ſal bem puro cryſtalliſa-ſe ordinariamente por huma evaporaçaõ eſpontanea em agulhas priſmaſticas, comprimidas, de ſeis faces, das quaes duas ſaõ muito largas, terminados os cryſtaes em pyramides de ſeis faces mais, ou menos regulares: diſſolve-ſe em duas partes de agoa fria, e em parte igual de ſeu peſo de agoa quente: muito pouco deliqueſcente; leve, muito friavel; e de hum ſabor amargo, e ourinoſo: ao fogo, depois de entrar na fuſaõ aquoſa, deſſecca-ſe, torna-ſe vermelho, e ſoffre a fuſaõ ignea; e huma porçaõ ſe evolatiliſa: 100 partes deſte ſal tem 42 de acido,

40

40 de alcale, e 18 de agoa: *Kirwan.* Decompõe-se pela barote, alcales fixos, e cal. *Fourcroy.* A magnesia, o acido nitrico, e muriatico decompoem taõbem huma porçaõ deste sal, mas imperfeitamente. Até agora tem sido hum producto da Arte; porém *Sage* diz, que os saes ammoniacaes das vulcões saõ desta natureza. Variedade. *Sulphurito ammoniacal?* Decompõe-se pela potassa, soda, e pelos acidos, a excepçaõ do carbonaceo, e prussico. Torna-se pelo tempo em verdadeiro sulphurato ammoniacal. *Bergmann.*

VII. *Nitrato ammoniacal* (Nitro ammoniacal): segundo *Romé de Lisle* he crystallisavel em agulhas compridas, e estriadas, por huma evaporaçaõ espontanea, ou insensivel: dissoluvel em ametade de seu peso de agoa fria, e em menos de agoa quente: alguma cousa deliquescente; os seus crystaes se aglutinaõ sendo expostos ao ar: de hum sabor amargo, picante, hum pouco fresco, e ourinoso: he friavel como o sulphurato ammoniacal. Ao fogo soffre a fusaõ aquosa, e se deslecca antes de se avermelhar; e detona em rasaõ do alcale volatil, e o acido nitrico, que se decompõe pela acçaõ do calor: o gaz inflamavel do alcale volatil desenvolvido pelo calor inflama-se pelo oxygiginio da porçaõ do acido nitrico decomposto: e a esta inflamaçaõ he devída a detonaçaõ: e a prova disto he, que recolhendo-se toda a agoa, que se obtem na destillaçaõ deste sal, obtem-se maior quantidade de agoa, do que aquella, que entra neste sal como agoa de crystallisaçaõ, e huma porçaõ de mofeta: veja-se *Fourcroy* (tom. 2. pag. 154). 100 partes deste sal tem 46 de acido, 40 de alcale, e 14 de agoa: *Kirwan.* Decompõe-se pela barote, alcale fixo, cal, e acido sulphurico. *Bergmann.*

A detonaçaõ deste sal impede saber-se, se he volatil, ou naõ, e se he fusivel, ou naõ. He hum producto da Arte. Variedade. *Nitrito ammoniacal*? Decompõe-se pela potassa, e soda, e por todos os acidos, a excepçaõ do carbonaceo, e prussico: e torna-se pelo tempo em perfeito *Nitrato ammoniacal.*

VIII. *Muriato ammoniacal.* Chamado nas officinas *Sal ammoniaco* por ser tirado primeiramente em *Ammonia* lugar da *Lybia*, he crystallisavel por huma evaporaçaõ espontanea, ou lenta em pyramides de 10 faces compridas: ou em prismas de oito faces, segundo *Romé de Lisle*: dissolve-se em seis partes de agoa fria, produzindo hum grande frio: a agoa quente dissolve delle parte igual de seu peso: naõ se altera ao ar tem hum sabor picante, acre, e ourinoso: he ductil, alguma cousa elastico, e flexivel entre os dedos; estas propriedades lhe saõ singulares: sublima-se pelo calor; porisso o melhor meio de o purificar he o da sublimaçaõ: decompõe-se pela barote, alcales fixos, cal, acido sulphurico, e nitrico. *Bergmann.* A magnesia decompõe huma pequena porçaõ somente. Achase nativo ao pé dos vulcoens debaixo da forma de efflorescencia, ou de gruppos agulhados, ou compactos, ordinariamente corados em amarello, ou vermelho, e mixturados de Arsenico, e de ouro-pimenta. Porém a maior parte he tirado arteficialmente da ferrugem dos escrementos de Camello queimados, e talvez de outros animaes. Ha manufacturas em alguns lugares do Egypto, e da India, e em París feita por *Baumé.* O sal ammoniaco do comercio vem em pães redondos de huma parte concavos, e da outra convexos, com hum tuberculo no meio, que designa a buraco do vaso, em que foi sublimado: o da fabrica

ca de *Baumé* he mais puro: deixemos o mais ao *Diccionario das Artes*. 11 partes deste sal com 10 de nitro em pó bem secco, sendo mixturadas com 16 partes de sulphurato de soda, e 32 de agoa em quanto ao peso, produzem hum frio abaixo do de congelação (Transacções filosoficas de 1787). O acido nitrico, sulphurato de soda, e muriato ammoniacal fazem pela sua mixtura hum frio de 8 gráos abaixo do gelo, e faz gelar o mercurio, segundo *Walker*, boticario de *Oxford*.

IX. *Carbonato ammoniacal* (Alcâle volatil concreto, ammoniacal craieux de *Fourcroy*). He crystallisavel por huma evaporação espontanea em crystaes ordinariamente de oito faces, com 4 dos seus angulos truncados. *Bergmann*. Dissolve-se em menos de duas partes de agoa fría, produzindo grande frio: a agoa quente dissolve mais do seu peso: alguma cousa deliquescente: de hum sabor ourinoso, e muito picante: de hum cheiro semelhante ao do alcale volatil: enverdece o charope de violas: ao fogo entra logo na fusaõ aquosa, e se sublima todo ao mesmo tempo: decompõe-se pela cal, barote, alcales fixos, e os acidos quasi todos, que separaõ o seu acido com effervescencia: a magnesia taõbem decompõe a maior parte delle. 100 partes deste sal tem 45 de acido, 43 de gaz alcalino volatil; e 12 de agoa. *Bergmann*. Naõ se tem achado na Natureza; até agora foi hum producto da arte. As substancias animaes, e muitas vegetaes pela distillação daõ muita quantidade deste sal.

X. *Fluato ãmoniacal* (Spatho ãmoniacal). Segundo *Boullanger*, e *Schéele* he debaixo da forma de geléa, que pelo acido sulphurico dá vapores semelhantes aos do acido muriatico: decompõe-se pela cal, barote,

rote, magnesia, e alcales fixos. *Bergmann.*

XI. *Beijoato ammoniacal?*

XII. *Camphorato ammoniacal.* Crystallisavel. *Morveau.*

XIII. *Gallato ammoniacal?*

XIV. *Oxalato de potassa ammoniacal?*

XV. *Oxalato ammoniacal*, ou *Saccarto ãmoniacal*: dá por huma evaporaçaõ lenta crystaes prysmaticos, quadrangulares, que se decompõe ao fogo, e deixa o carbonato ammoniacal. *Fourcroy.* Decompõe-se pela cal, barote, alcales fixos, e magnesia. *Bergmann.*

XVI. *Tartrito de potassa ammoniacal* (Tartaro ammoniacal). Os crystaes deste sal pela evaporaçaõ, e resfriamento saõ as vezes em prismas rhomboidaes; *Bucquet.* Em grossos prismas de 4, 5, até seis faces terminados por pontas muito agudas: *Macquer.* Em parallelepipedos: *Accademicos de Dijon.* Mais soluvel em agoa quente, do que fria: efflorescente: tem hum sabor fresco: *Fourcroy.* Decompõe-se pelo fogo, cal, barote, magnesia, e alcales fixos. *Bergmann.*

XVII. *Tartrito ammoniacal*: crystallisavel, naõ deliquescente, e pouco soluvel. *Morveau.*

XVIII. *Pyro-mucito ammoniacal?*

XIX. *Pyro-lignito ammoniacal?*

XX. *Malito ammoniacal*: deliquescente. *Morveau.*

XXI. *Limonato ammoniacal?*

XXII. *Acetito, ou vinagrito ammoniacal* (Espirito de Mendererus). Em forma liquida; que somente por huma evaporaçaõ muito longa, e lenta se obtem crystallisado em agulhas; muito soluveis n'agoa; e muito deliquescentes: de hum sabor quente,

te, e picante: decompõe-se pelo fogo, cal; barote, e alcales fixos, e muitos acidos: *Fourcroy.*

XXIII. *Lactato ãmoniacal*: deliquescente. *Fourcroy.*

XXIV. *Sac-lactato ammoniacal?*

XXV. *Lithato ammoniacal?*

XXVI. *Formiato ammoniacal?*

XXVII. *Phosphato ammoniacal.* Pela evaporação, e resfriamento se obtem este sal em crystaes semelhantes aos de sulphurato argilloso: mais soluvel em agoa quente, do que fria; *Lavoisier.* Decompõe-se pela cal, barote, magnesia, e alcales fixos. *Bergmann.*

XXVIII. *Prussiato ammoniacal.* O ammoniaco aquentado sobre o azul de Prussia, o decompõe, e combina-se com o acido prussico, q̃ deixa a cal de ferro: dilluido n'agoa, e filtrado: obtem-se o *prussiato ammoniacal* em dissolução no liquido, que fórma com os sulphuratos de ferro hum verdadeiro prussiato de ferro.

XXIX. *Sebato ammoniacal?*

SAES SECUNDARIOS METALLICOS.

§. 219. ENtendemos por estes saes aquelles que se formaõ pela combinaçaõ de hum acido qualquer com hum metal, estes saes distinguem-se muito bem dos outros, de q̃ atéqui temos tratado.

1. Pelo seu sabor metallico mais, ou menos sensivel.

2. Por serem quasi todos mais, ou menos corados com diversas cores proprias a cada hum.

3. Pelo seu peso, que he maior, do que o dos saes até aqui tratados.

4. Em fim pelas suas propriedades chimicas, quero

quero dizer, pelas ſuas affinidades com os acidos; todos os ſaes metallicos ſaõ precipitados em cal metallica pela cal, barote, magneſia, alcales, e a maior parte taõbem pela argilla: e eſtas caes metallicas precipitadas tomaõ diverſas cores, ſegundo os diverſos precipitantes, e acidos, com quem eſtavaõ unidos.

§. 220. Em geral ſaõ muito poucos os metaes, que ſe diſſolvem no eſtado de *regulo* directamente por todos os acidos: eſtes ſaes pela maior parte ſe fazem pela combinaçaõ dos acidos com as caes metallicas precipitadas por alguma das materias alcalinas, ou ſalino-terreas de algum acido, que diſſolva os metaes em ſeu eſtado metallico: taõbem ſe fazem com os metaes calcinados ao fogo, ou tambem por huma decompoſiçaõ, ou affinidade dobrada de algum ſal já formado do metal, cuja combinaçaõ ſe intenta fazer com hum acido dado. Nós deixamos o exame de cada hum delles em particular para a ſegunda claſſe depois de termos tratado das ſubſtancias metallicas. Tambem rezervamos para o fim o methodo de extrahir todos os acidos, por nos faltar até entaõ o conhecimento de muitas ſubſtancias, donde ſe extrahem alguns.

SAES ESSENCIAES VEGETAES.

§. 221. Da-ſe o nome de *Saes eſſenciaes vegetaes* áquelles, que ſe achaõ em diſſoluçaõ no ſucco das plantas, ou n'agoa da ſua infuſaõ. Em geral extrahem-ſe deixando resfriar eſtes fluidos evaporados até a conſiſtencia de charope; mas antes diſto, como eſtes fluidos vem ſempre impregnados de materias extractivas, ou oleoſas, devem-ſe purificar com clara de ovo, ou cal; porém ſe o ſucco for acido em

em lugar da cal porse-ha a argilla branca, e pura, porque esta neutralisa infinitamente menos os succos acidos, do que aquella. Por este primeiro processo ainda os saes se achaõ impuros; he preciso purifical-los ainda por dissoluções em agoa distillada, e crystallisações repetidas. Nós dividimos estes saes em tres generos: *acidos*, *acidulos*, e *neutros*, ou *secundarios*.

GEEERO I. *Saes essenciaes acidos*;

§. 222. NEste genero comprehendemos todos os acidos, que se achaõ livres no succo, ou infusaõ de certos vegetaes, como o acido limonaceo, malico, e gallico, o succo das laranjas, das cereijas &c., de que ja falamos nos acidos vegetaes.

GENERO II. *Saes essenciaes acidulos.*

§. 223. COmprehendemos aqui muitas especies: os saes, que existindo formados nos vegetaes, e que sendo neutralisados por alguma base, offerecem com tudo propriedades acidas, por naõ estarem n'huma perfeita neutralisaçaõ, ou saturaçaõ com a base, com que vem combinados, saõ aquelles, que entraõ neste genero; taes como o *oxalato acidulo de potassa*: o *tartrito acidulo de potassa &c.*

GENERO III. *Saes eſſenciaes neutros.*

§. 224. OS ſaes perfeitamente neutraliſados, ou ſaturados, que ſe achaõ em certas plantas ſaõ aquelles, de que falamos agora: e de que temos muitas eſpecies.

1. O *Carbonato de potaſſa*, que ſe acha em quaſi todos as plantas(§.126.e 216.X.)depois de queimadas

2. O *Carbonato de ſoda*, que ſe acha nas plantas maritimas (§. 128., e 217. X), e n'outras plantas.

3. O *ſulphurato de potaſſa* no mille-folio, nas plantas burragineas velhas, nas adſtringentes, e aromaticas, no troviſco; bagaço das azeitonas &c.

4. O *ſulphurato de ſoda* da tamargueira &c.

5. O *Nitro* das barragineas: do gira-ſol, ou heliotropio (heliotropium æuropeum de *Linneo*; tourne-ſol dos Francezes); tabaco &c.

6. O *muriato de potaſſa*, o *muriato de ſoda*, ou *ſal marino* das planta maritimas. O *ſelenite* ou *Sulphurato calcareo* do rhabarbo deſcuberto por *Model &c.*

§. 225. Alem deſtes ſaes podem exiſtir outros muitos nos vegetaes. Alguns julgaraõ, que o alcale ammoniacal; e o carbonato ammoniacal exiſtiaõ em muitas plantas principalmente nas *Cruciferas*; mas *Ruelle* o novo demonſtrou, que eſte ſal naõ exiſtia alí formado. O ſal ammoniacal,que eſtas plantas daõ pela ſua diſtillaçaõ, he formado pela combinaçaõ da mofeta, e gaz inflammavel exiſtentes naquellas plantas, como demonſtou *Berthollet*. Os Naturaliſtas ſe te m dividido em dous partidos ſobre a origem dos ſaes mineraes, que ſe achaõ nas plantas: huns dizem, que eſtes ſaes diſſolvidos nas entranhas da terra pela agoa, ſaõ accarretados por eſ-

ta,

ta, e introduzidos com ella nos vegetaes ſem alteraçaõ alguma; outros penſaõ que as plantas ſaõ capazes de os produzir em ſi meſmas pelos ſeus orgãos. He certo, que duas plantas muito differentes o *heliotropio*, e o *mille-folio* creſcendo em hum meſmo terreno; a primeira dá o *nitro*, que lhe he proprio, e a ſegunda dá o *ſulphurato de potaſſa*, que he o ſeu ſal eſſencial. Huma ſó experiencia bem feita podia decidir eſta queſtaõ; como diz *Fourcroy*: eſta conſiſte em fazer vegetar huma planta, que ſomente deſſe hum ſal eſſencial conhecido, como o *nitro*, por exemplo, em huma terra bem lixiviada; e depois regalla com agoa impregnada de ſal marino, ou outro qualquer, que naõ foſſe o nitro; e ſe com tudo a dita planta naõ deſſe ſenaõ o *nitro*, ſeria certo que os ſaes mineraes eſſenciaes das plantas ſaõ formados nellas pela vegetaçaõ; porém antes de tirarmos eſta concluſaõ geral, devia-ſe fazer a meſma experiencia ſobre outras muitas plantas.

SAES ESSENCIAES ANIMAES.

§. 226. DAmos eſte nome aos ſaes, que ſe achaõ formados em certos animaes, que dividiremos em 3. generos *acidos*, *acidulos*, e *neutros*, ou *ſecundarios*.

GENERO I. *Saes acidos eſſenciaes animaes.*

§. 227. EStes acidos ſaõ aquelles, que exiſtem formados non animaes, e livres, taes como o acido formico, ſebaceo, phosphorico &c, de que ja tratamos nos acidos animaes.

GENERO II. *Saes effenciaes acidulos animaes.*

§. 228. INcluimos nefte genero aquelles faes animaes, q̃ naõ fendo perfeitamente neutralifados, gozaõ ainda de propriedades acidas; como o fal nativo da ourina, ou fal microfcomico.&c.

GENERO III. *Saes effenciaes animaes neutros.*

§. 229. SAõ aquelles que fe achaõ nos animaes em perfeita neutralifaçaõ, como o phofphato de foda, e calcareo, que fe achaõ na ourina, e nos offos: façamos hum breve exame daquelle humor excrementicio.

Da Ourina.

§. 230. TOdos conhecem, o que he a *ourina.* Efte liquido fepara-fe do fangue pelos rins, e conduz-fe dahi por dous canaes chamados *Uretéres* para a bexiga, onde fe demora, até que ajuntando-fe huma certa quantidade, he expellida para fóra pela *Uretra.* Tem em diffoluçaõ muitas fubftancias, que retardadas no corpo, perturbariaõ as fuas funções. *A ourina* logo que fahe moftra a prezença de hum acido, porque avermelha a tintura de heliotropio: efte acido he o phofphorico fegundo *Berthollet*: expofta ao ar, muda de cor, o feu cheiro fe altera; e fe exalta, exhala o alcale volatil: a fua parte corante muda; e fe aparta do refto do liquor: diffipa-fe o cheiro alcalino, e fuccede-lhe outro menos picante, porém mais defagradavel e naufeofo: em fim a ourina decompõe-fe inteiramente, e depofita no fundo do vafo hum fedimento,

mento, que chamaõ *Sal nativo*, ou *Sal fusivel da ourina*, ou *sal microscomico*; que hoje se conhece ser quasi todo hum verdadeiro *phosphato calcareo.* Tanto a ourina fresca, como a que espontaneamente se tem decomposto, daõ pela evaporaçaõ o mesmo rezuldado, que he o sal microscomico: o liquido que se evapora he hum phlegma, que naõ he, nem acido, nem alcalino, e que naõ tem nada de particular; mas que apodrece promptamente. Este sal microscomico (que consta de huma grande porçaõ de phosphato calcareo, e depois de muriato de soda, e de potassa; e tambem de huma porçaõ de phosphato ammoniacal) separase pelo filtro, ou decantaçaõ, e o liquido residuo, ou agoa madre da ourina consta, segundo *Ruelle* o novo, de duas substancias huma *Saponacea*, dissoluvel em espirito de vinho, e agoa; crystallisavel, deliquescente, que pela distilaçaõ dá muito carbonato ammoniacal, e muriato ammoniacal, e o residuo enverdece o charope de violas: outra, que elle chama *extractiva*, dissoluvel n'agoa, e naõ em espirito de vinho, he menos deliquescente, que a primeira; e dá pela distillaçaõ os productos das materias animaes. Porém se se mette o residuo da ourina, ou sal fusivel da ourina por inteiro á distillaçaõ a fogo nû, dá muito *carbonato ammoniacal*, *hum oleo animal* muito fedorento, *muriato ammoniacal*, e hum pouco de phosphoro: o seu carvaõ contém o *muriato de soda.* Lançando-se a cal viva, ou a potassa, ou soda caustica na ourina fresca desenvolve-se muito alcale volatil, e se forma o phosphato calcareo, ou o phosphato de potassa, ou de soda. *Berthollet* descobrio, que na ourina havia o *phosphato calcareo* ja formado, que he tido em dissoluçaõ

çaõ em rafaõ de hum exceffo de acido phofphorico livre, e que faturando-fe efte exceffo de acido com agoa de cal, precipitava-fe tanto o phofphato calcareo ja formado, como o que de novo fe formara. Todas eftas analyfes moftraõ que na ourina entraõ *muita agoa*; *duas materias extractivas*, em que entra huma porçaõ *de oleo*; *huma porçaõ de acido phofphorico livre*; *os phofphatos de foda*, *ammoniacal*, *e calcareo*, *e muriato de foda*, e fegundo *Schéele* ainda ha na ourina huma porçaõ de *acido lithico* livre.

Porém todos eftes rezulrados padecem muita variaçaõ fegundo as diverfas claffes, ordens, generos, e efpecies de animaes, e na mefma efpecie o eftado morbofo, ou de faûde. O eftado dos humores; as funções do efpirito; a repleçaõ ou a inanicaõ do eftomago; a natureza dos alimentos; o exercicio, ou a innacçaõ naõ fazem tanta mudança na proporçaõ dos contentos da *ourina*? Quãto he difficil hum exame efcropulofo fobre efte liquido! A putrefaçaõ defenvolve muito alcale volatil, e huma grande parte defte alcale fe forma depois de expellida a ourina do corpo pela reacçaõ mutua dos feus principios, ou contidos na *ourina*, ou contidos parte na *ourina*, e parte na atmosfera; como me acabei de convencer pela feguinte experiencia muitas vezes repetida: lançando-fe a tintura de heliotropio fobre a ourina frefca; efta fe torna da cor de vinho vermelho; efta cor diminue, e dentro de 24 horas torna-fe efverdenhada: o que moftra, que na ourina frefca ha exceffo de acido, e naõ alcale livre, e que depois há exceffo de alcale, e naõ de acido, logo &c. Talvez a decompofiçaõ da agoa influa fingularmente fobre os compoftos, que a analyfe def-

cobre

cobre naquelle fluido. Eu naõ insisto mais sobre a natureza deste fluido, que se póde ver em *Fourcroy*, bastame ter dito em breve os seus contentos.

As analyses feitas por *Schéele*, *Bergmann*, e outros muitos chimicos mostraõ, que a natureza do calculo da bexiga he muito variavel nos diversos sugeitos: humas vezes o *acido lithico* constitue a maior parte delle juntamente com huma substancia carbonacea de difficil incineraçáõ: outras vezes o calculo consta de acido *lithico*, *substancia carbonacea*, *e phosphatos calcareo*, *e alcalino*, *e huma terra esponjosa*, insoluvel n'agoa, e nos acidos: em fim o calculo ás vezes he da mesma natureza, que o sal nativo da ourina. Eu creio que a maior parte delles seráõ desta natureza: alguns querem que as concreções artriticas sejaõ da mesma qualidade da calculo.

REFLEXOENS GERAES SOBRE OS SAES SECUNDARIOS.

§. 231. O *acido boracico* forma com as *substancias salino-terreas* saes incrystallisaveis, e pouco soluveis n'agoa; com os *alcales* saes crystallisaveis, muito soluveis n'agoa, e enverdecem o charope de violas.

O acido molibdico, *tungustico*, *carbonaceo*, *tartaroso*, *sac-lactico*, *e phosphorico* formaõ com as *substancias salino-terreas*, saes insoluveis n'agoa, e muito pouco crystallisaveis; e com os *alcales* saes crystallisaveis, e soluveis.

O *acido sulphurico* forma com a *argilla*, *e magnesia* saes crystallisaveis, e soluveis n'agoa; o primeiro muito adstringente, e o segundo muito amargoso: com a cal, e barote saes incrystallsasaveis pela arte, e

e quaſi inſoluveis n'agoa: com os *alcales* ſaes cryſtalliſaveis, ſoluveis n'agoa: e amargoſos.

O *acido nitrico* com as *ſubſtancias ſalino-terreas* forma ſaes deliqueſcentes, e cryſtalliſaveis com muita difficuldade; com os *alcales* ſaes cryſtalliſaveis, naõ deliqueſcentes, todos mais ou menos amargoſos, exceptando o nitrato argilloſo, e o nitro commum.

O *acido muriatico*, dá pela ſua combinaçaõ com *argilla*, *e magneſia* ſaes em forma gelatinoſa; com a *cal*, *e barote*, ſaes difficilmente cryſtalliſaveis; com os *alcales* porém ſaes perfeitamente cryſtalliſaveis.

O *acido fluorico* forma com a *argilla*, *potaſſa*, *ſoda*, e *ammoniaco* ſaes em forma gelatinoſa, e ſoluveis: com a *magneſia* hum ſal em fórma de eſpuma: com a *cal*, e *barote* ſaes muito pouco ſoluveis, e incryſtalliſaveis pela arte.

O *acido carbonaceo* forma com as *Subſtancias ſalino-terreas* ſaes em forma terrea: de ſabor terreo; e muito pouco ſoluveis; com os *alcales*, ſaes ſuſceptiveis de cryſtalliſaſaõ, que gozaõ ainda das propriedades dos alcales, e de ſabor alcalino: todos fazem effervelcencia com outros acidos.

O *acido lactico* faz com as *Snbſtancias ſalino-terreas*, e *alcales* ſaes deliqueſcentes.

§. 232.

§. 232. *Taboa dos grãos de affinidades exprimidas por numeros relativos entre oito acidos, e ſete bazes*

Acido ſulphurico tem com	
barote huma affinidade	14
potaſſa	13
ſoda	12
cal viva	11
ammoniaco	9
mageſia	$8\frac{1}{2}$
argilla	8

Acido nitrico com	
barote huma affinidade	$12\frac{1}{2}$
potaſſa	12
ſoda	11
cal viva	9
ammoniaco	8
magneſia	7
argilla	6

Acido muriatico tem com	
barote huma affinidade	12
potaſſa	11
ſoda	10
cal viva	8
ammoniaco	7
magneſia	6
argilla	5

Acido oxalico tem com	
cal viva huma af-affinidade	12
magneſia	10
potaſſa	9
ſoda	8
ammo iaco	7
argilla	$4\frac{1}{2}$

Acido phoſphorico tem com	
cal viva huma affinidade	$10\frac{1}{3}$
magneſia	$9\frac{2}{3}$
potaſſa	$9\frac{1}{2}$
ſoda	$8\frac{1}{2}$
ammoniaco	$7\frac{1}{2}$
argilla	1

Acido tartaroſo tem com	
cal viva huma affinidade	$10\frac{2}{3}$
magneſia	$5\frac{1}{2}$
potaſſa	$4\frac{1}{2}$
ſoda	$3\frac{1}{2}$
amoniaco	$2\frac{1}{2}$
argilla	2

Acido acetoſo, ou vinagre tem com	
barote huma affinidade	4
potaſſa	$3\frac{1}{2}$
ſoda	$2\frac{1}{2}$
ammoniaco	$1\frac{3}{4}$
cal viva	$1\frac{1}{2}$
magneſia	1
argilla	$\frac{1}{2}$

Acido carbonaceo tem com	
barote huma affinidade	$3\frac{1}{2}$
cal viva	3
potaſſa	2
ſoda	1
ammoniaco	$\frac{3}{4}$
magneſia	$\frac{1}{3}$
argilla	$\frac{1}{4}$

Fourcroy deo ao acido ſulphurico com a potaſſa huma affinidade = 8 &c. Eu tomei o meſmo acido por termo de comparaçaõ, e lhe dei hum maior gráo de affinidade; para que as affinidades do acido carbonaceo comparadas com as dos acidos ſulphurico, nitrico, muriatico, tartaroſo &c. naõ foſſem repreſentadas em fracções muito pequenas. Eu rezervo para huma memoria o calcular em numero as affinidades relativas de quaſi todos os acidos.

---

§. 233. Taboa de diverſas eſpecies de affinidades dobradas entre diverſos ſaes exprimidas pelo numero das taboas precedentes. Nós ja demos (§. 24.) a explicaçaõ deſtas affinidades. Note-ſe, que os rezultados achados por *Fourcroy* ſaõ os meſmos, que eſtes; a pezar de ſerem calculados com numeros muito differentes; o que pende de haver a meſma relaçaõ entre os numeros de *Fourcroy*, e os noſſos.

Primeiro Exemplo

Nitro

Sulphurato de potaſſa.	Potaſſa	12	acido nitrico	Nitrato calcareo.
	13 affinidades	divellentes	quieſcentes 9 ⟨ 22 (*a*)	
	acido ſulphurico	11	cal	
		23 (*b*)		

Sulphurato calcareo.

(*a*) Sõma das affinidades quieſcentes.
(*b*) Sõma das affinidndes divellentes.

Segundo Exemplo.

Muriato de potaſſa.

potaſſa	11	acido muriatico
13 affinidades	divellentes	quieſcentes 8 < 21
acido ſulphurico.	11 / 22	cal

Sulphorato de potaſſa. — Muriato calcareo.

Sulphurato calcareo.

Terceiro Exemplo.

Nitrato de Soda.

ſoda	11	acido nitrico.
12 affinidades	divellentes	quieſc. 9 < 21
acido ſulphurico	11 / 22	cal

Sulphurato de ſoda. — Nitrato calcareo.

Sulphurato calcareo.

Quarto Exemplo.

Muriato de ſoda.

Sulphurato de ſoda.	ſoda	10	acido muriatico	Muriato calcareo.
	12 affinidades	divellentes	quieſc. 8 < 20	
	acido ſulphurico	11 / 21	cal	

Sulphurato calcareo.

Quinto Exemplo.

Sulphurato ammoniacal.

Carbonato ammoniacal.	ammoniaco	9	acido ſulphurico	Sulphurato calcareo.
	$\frac{3}{4}$ affinidades qui	divellentes	eſcent. 11 < 11 $\frac{3}{4}$	
	acido carbonaceo	3 / 12	cal	

Carbonato calcareo.

Sexto Exemplo.

Nitrato ammoniacal.

Carbonato ammoniacal.

Nitrato calcareo.

Caabonato calcareo.

Septimo Exemplo.

Muriato ammoniacal.

Carbonato ammoniacal.

Muriato calcareo.

Carbonato calcareo.

Outavo Exemplo.

Sulphurato magnesiano.

Carbonato magnesiano.	magnesia	8 $\frac{1}{2}$	acido sulphurico	Sulphurato calcareo.
	$\frac{1}{3}$ affinidades	divellentes	quiesc. 11 < 11 $\frac{1}{3}$	
			cal	
	acido carbonaceo	$\frac{3}{11\frac{1}{2}}$		

Carbonato calcareo.

Nono Exemplo.

Nitrato magnesiano.

Carbonato magnesiano.	magnesia	7	acido nitrico	Nitrato calcareo.
	$\frac{1}{3}$ affinidades	divellentes	quiesc. 9 < 9 $\frac{1}{3}$	
			cal	
	acido carbonaceo	$\frac{3}{10}$		

Carbonato calcareo.

Decimo Exemplo.

Muriato magnesiano.

Carbonato magnesiano.	magnesia	6	acido muriatico	Muriato calcareo.
	$\frac{1}{3}$ affinidades	divelleutes	quiesc. 8 $<$ 8 $\frac{1}{3}$	
			cal	
	acido carbonaceo	3 / 9		

Carbonato calcareo.

Undecimo Exemplo.

Sulphurato de potassa

Carbonato de potassa.	potassa	13	acido sulphurico	Sulphurato barotico.
	2 affinidades	divellentes	quiesc. 14 $<$ 16	
			barote	
	acido carbonaceo	3 $\frac{1}{2}$ / 16 $\frac{1}{2}$		

Carbonato barotico.

Duo

Duodecimo Exemplo.

Acetito de potaſſa.

Carbonato de potaſſa.				Acetito calcareo.
	potaſſa	$3\frac{1}{2}$	acido acetoſo	
	2 affinidades	divellentes	quieſc. $1\frac{1}{2} < 3\frac{1}{2}$	
	acido carbonaceo	3 / $6\frac{1}{2}$	cal	

Carbonato calcareo.

Decimo terceiro Exemplo.

Acetito de potaſſa,

Carbonato de potaſſa.				Acetito ammoniacal.
	potaſſa	$3\frac{1}{2}$	acido acetoſo	
	2 affinidades	divellentes	quieſc. $1\frac{3}{4} < 3\frac{3}{4}$	
	acido carbonaceo	$\frac{3}{4}$ / $4\frac{1}{4}$	ammoniaco	

Carbonato ammoniacal.

Deixamos ourros muitos exemplos, que ſe podem achar calculado as affinidades reſpectivas dos componentes de differentes ſaes compoſtos, ou neutros.

TABOA I.

- I. Corpos incombustiveis.
  - Ordem I. Terras. — Genero I. Terra siliciosa, ou silex
  - Ordem II. Substancas Salino-terreas. Generos.
    - I. Argilla.
    - II. Magnesia.
    - III. Cal.
    - IV. Barote, ou Terra pesada.
  - Ordem III. Saes.
    - Primitivos.
      - Genero I. Alcales. — Especies.
        - I. Potassa ou Alcale fixo vegetal.
        - II. Soda ou Alcale fixo mineral.
        - III. Ammoniaco, ou Alcale volatil.
      - Genero II. Acidos.
        - Mineraes.
          - Concretos. — *Especies.*
            - Succinico.
            - Arsenical.
            - Boracico, ou sal sedativo.
            - Molybdico.
            - Tungstico.
            - &c.
          - Liquidos.
            - acidos do enxofre.
              - Sulphurico, ou puro.
              - Phlogisticado, ou sulphureo.
            - acidos do nitro.
              - Puro, ou nitrico.
              - Phlogisticado, ou nitroso.
            - acidos de muria ou sal marino.
              - Puro, ou muriatico.
              - Aerado, ou oxyginiado, ou dephlogisticado.
            - Regalino, ou nitro-muriatico
            - Spathico, ou fluorico.
            - &c.
          - Aeriformes
            - Gaz muriatico.
            - Gaz muriatico aerado, ou oxyginiado.
            - Gaz spathico, ou fluorico,
            - Gaz sulphureo.
            - Gaz ou acido mephitico, ou carbonaceo.
            - &c.
        - Vegetaes.
          - Concretos.
            - Beijoinico.
            - Camphorico.
            - Gallico.
            - Oxalato-acidulo de potassa.
            - Acido oxalico.
            - Tartrito-acidulo de potassa.
            - Acido tartaroso.
            - &c.
          - Liquidos.
            - Pyro-mucoso.
            - Pyro-lignoso.
            - Limonaceo.
            - Malico.
            - Vinagre ou Acido acetoso &c.
        - Animaes.
          - Contretos.
            - Lactico.
            - Sac-lactico.
            - Lithico.
            - &c.
          - Liquidos.
            - Formico.
            - Phosphorico.
            - Prussico.
            - Sebaceo. &c.
    - Secundarios, ou Neutros.
      - Terreos. Generos
        - I. Argillosos: de base de argilla.
        - II. Magnesianos: de base de magnesia.
        - III. Calcareos: de base de cal.
        - IV. Baroticos: de base de barote.
      - Alcallinos. Generos
        - I. de base de potassa.
        - II. de base de soda.
        - III. de base de ammoniaco.
      - Metallicos. — de base metallica.
      - Essenciaes — Vegetaes. Animaes.

TABOA II.

Proporções dos ingredientes, que entraõ nas especies dos generos siliciоso, argilloso, magnesiano, calcareo, e barotico segundo *Kirvvan*

GENERO SILICIOSO

100 partes	Silex	Argilla	Cal	Magnesia	Ferro	Agoa	
Crystal - - - - -	93	6	1	- - -	- - -	?	
Silex - - - - - -	80	18	2	- - -	- - -	?	
Petro-silex - - - -	72	22	6	- - -	- - -	- - -	
Jaspe - - - - - -	75	20	- - -	- - -	5	.	
Calcedonia - - -	84	16	- - -	- - -	- - -	- - -	
Rubim - - - - -	39	40	9 (a)	- - -	10	- - -	(a) com acido carbonaceo.
Topasio - - - - -	39	46	8 (a)	- - -	6	- - -	
Hyacintho - - - -	25	40	20 (a)	- - -	13	- - -	
Esmeralda - - - -	24	60	8	- - -	6	- - -	
Saphira - - - - -	35	58	5	- - -	2	- - -	
Chrysopraso - - -	95	- - -	1, 7	1, 2	0, 4	- - -	o, 6 de cobre, e acido fluorico.
Lapis lazuli - - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	80 de fluato de ferro.
Feld-spatho - - -	67	14	- - -	8	- - -	- - -	20 de gesso.
Granada do vesuvio - - - - - -	55	39	6	- - -	- - -	- - -	11 de barote.
Granada - - - - -	48	0	12	- - -	10	- - -	
Granada marcial -	43, 6	27, 6	10	- - -	19	- - -	
Schorl transparente	48	40	5	1	5	- - -	
Schorl negro - - -	58	27	5	1	5	- - -	
Schorl em barra -	61, 6	6, 6	21, 6	5	1, 6	5	
Tourmalina - - -	37	45	13	- - -	5*	- - -	* pelo termo medio.
Basalto - - - - -	52	15	8	2	25	- - -	
Rowley ragg - - -	47, 5	32, 5	- - -	- - -	20	- - -	
Lava compacta, e cellular - -	47	30	5	- - -	18	- - -	
Lava vitrea - - -	49	35	4	- - -	12	- - -	
Lava de lipari - -	69	22	- - -	- - -	9	- - -	
Agatho negro de Islanda - - - -	o mesmo	o mesmo	o mesmo	- - -	o mesmo	- - -	Pouco mais, ou menos,
Pedra pomes - -	84 ou 90	- - -	- - -	6 a 15	- - -	- - -	o resto he calcareo.
Spatho muriatico marcial. - - - -	50	- - -	- - -	30 (a)	20	- - -	
Pedra de Turquia -	70	5	25 (a)	- - -	- - -	- - -	
Pedra de amolar (Ragg-stono) -	70	5	20 (a)	- - -	5	- - -	
Pedreneira siliciosa com hum cimento calcareo -	62, 5	- - -	37, 5 (a)	- - -	- - -	- - -	
— Com hum cimento argillaceo	77	20	- - -	- - -	3	- - -	
— Com hum cimento ferruginoso. - - - - -	80	5	- - -	- - -	15	- - -	

100 partes	
Granitto - - - - - - - - -	Quartzo, feld-fpatho, emica. Quartzo, feld-fpatho, e fchorl.
Granittello - - - - - - - - -	Quartz, e mica.
Rapakivi, ou granitono - -	Feld-fpatho, e mica.
Murkftein, ou Norka - - -	Quartzo, granada, e mica.
Porphyro - - - - - - - - - -	Jafpe, petro-filex, lava, fchorl contendo quartzo, feld-fpatho, fchorl, mica, ou Serpentina debaixo de forma cryftallina.
Poudinga, ou Brecha - - -	Jafpe, petro-filex, pedreneira filiciofa, ou lava contendo fabulos de forma oval.
Brechas filiciofas - - - - -	O mefmo fundo, e os mefmos ingredientes, que a antecedente; mas em forma angular.
Gneifs - - - - - - - - - - -	Quartzo, mica, e fteatito. Quartzo, mica, e ferpentina. Quartzo, mica, fchorl, fteatito, ou pedra ollar. Quartzo, feld-fpatho, mica, e ferpentina.
Amygdaloidas - - - - - - - -	Jafpe, ou petro-filex contendo fpatho, ou ferpentinas.
Rocha metallica de *Linneo*, e *Born*.	Quartzo, greda argillofa, fteatito, e algumas vezes feld-fphato.
Variolito - - - - - - - - - -	Serpentina contendo divetfas pedras.

TABOA III.

GENERO MAGNESIANO.

100 partes	Silex.	Cal.	Magnefia.	Argilla.	Agoa.	Ferro.	
Carbonato magnefiano ou magnefia acrada. - - - -	- - -	- - -	48 (*a*)	- - -	22	- - -	pelo termo medio, e 30 de acido carbonaceo.
Spuma do mar, ou keifekil. - - - -	50	- - -	50	- - -	- - -	- - -	
Steatito. - - - - -	80	- - -	17	2	- - -	1	
Steatito argillofo. -	72	- - -	17	11	- - -	- - -	e 2 de talco.
Greda de Briançon.	70	- - -	17	11	- - -	- - -	
Pedra ollar. - - -	70	- - -	17	13	- - -	- - -	pelo termo medio.
Asbefto. - - - - -	63	11 (*a*)	20	4	- - -	2 -	
Asbefto marcial. -	62	12	13, 7	1, 7	- - -	10, 6	
Asbefto coriaceo. -	59	11	24	2, 4	- - -	3, 6	e 6 de barote.
Amianto. - - - -	64	6, 9	18, 6	3, 3	- - -	1, 2	
Serpentina. - - -	45	- - -	23	18	12	3	
Talco de Mofcovia.	50	- - -	45	5	- - -	- - -	

Talco de Veneza--Huma porçaõ maior de argilla, e menor de magnefia, do que no precedente.

(*a*) Toda a magnefia, e cal, que entraõ neftas efpecies faõ combinadas com acido carbonaceo.

TABOA IV.

GENERO ARGILLOSO.

100 partes	Silex.	Argilla.	Cal.	Magnesia.	Ferro.	Agoa.
Greda argillosa pura e secca. - - -	63	37 (*a*)	- - -	- - -	- - -	- - -
Marne argillosa secca. - - - - - -	46	27	25 (*b*)	- - -	- - -	- - -
Terra de lavandeira. - - - - - -	53	18	5	3	4	17, e de acido marino pelo termo medio.
Pouzzolana. - - -	57	20	6	- - -	20	- - -
Tripoli. - - - - -	90	7	- - -	- - -	- 3	- - -
Mica pura. - - -	38	28	- - -	20	14 (*c*)	- - -
Mica marcial. - -	34, 5	25, 5	- - -	18	22	- - -
Schisto, ou Ardosia. - - - - - -	46	26	4 (*d*)	8 (*d*)	14	- - -
Argilla schistosa. -	36	56	- - -	- - -	4	- - -
Pedra de corno. -	37	22	2	16	23	- - -
Killas. - - - - -	60	25	- - -	9	6	- - -
Crapaudina. - - -	63	14	7	- - -	16	- - -
Zeolito. - - - - -	60	20	8	- - -	- - -	12
Lava argillosa. - -	65	16	- - -	- - -	5	14, e ar.

(*a*) Por hum termo medio quando he bem secca.

(*b*) Pelo termo medio, e combinada cõ acido carbonaceo.

(*c*) Cal de ferro branca.

(*d*) Combinada com acido carbonaceo.

Pelo termo medio.

Grostein. - - - -	Pedra de corno, e mica, ou pedra de corno, e Schorl.
Stellstein. - - - -	Mica, quartzo, e argilla.
Binda. - - - - -	Pedra de corno, mica, schorl, quartzo, e pyrites.
Growan. - - - -	Argilla, mica, e quartzo.

TABOA V.

GENERO BAROTICO.

100 partes

Carbonato barotico. - - - 78 de barote, 20 de acido carbonaceo, e 2 de baroselenito.

Baroselenito. - - - - - - - 84 de barote, 13 de acido sulphurico, e 3 de agoa.

Pedra hepatica. - - - - - - - 33 de Baroselenito, 33 de Silex, 22 de alumen, 7 de gesso, e 5 de petroleo.

TABOA VI.

GENERO CALCAREO.

100 parte	Cal.	Argilla.	Silex.	Magneſia.	Agoa.	Ferro.	Observações
Spatho calcareo, ou carbonato calcareo.	55	- - -	- - -	- - -	11	- - -	e 34 de acido carbonaceo.
Geſſo, ou ſulphurato de cal.	32	- - -	- - -	- - -	38	- - -	e 30 de acido fluorico.
Spatho fuſivel.	57	- - -	- - -	- - -	43 de agoa, e acido fluorico	- - -	
Tungſteno.	50	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	50 de acido tungſtico, e ferro.
Spatho compoſto.	60 (*a*)	- - -	- - -	35 (*a*)	- - -	5	(*a*) Combinados com acido carbonaceo.
Pedra de creutzvald.	75 (*a*)	- - -	- - -	12 (*a*)	- - -	3	
Marne calcareo.	50 á 75	20 á 30	20 á 30	- - -	agoa.	- - -	o reſto he de ſilex, argilla, e ferro.
Margodes (pietra forte dos Italianos)	50	32	15	- - -	- - -	2	
Spatho eſtrellado.	66	- - -	30	- - -	- - -	3	
Pedra de talhe calcarea, ou Moilon.	50 ou mais	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	e petroleo, o reſto he argillla, e ferro.
Pedra fedorenta (lapis ſuillus.)	95	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	
Pedra de cal pyritioſa.	75	14	de quartzo, de enxofre.	- - -	- - -	4	
Tungſteno marcial.	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	50	Pela via ſecca naõ hã ſe naõ 30, e 50 de tungſteno.

ELEMENTOS
DE
CHIMICA
OFFERECIDOS
A'
SOCIEDADE LITTERARIA
DO RIO DE JANEIRO
Para uſo do ſeu Curſo de Chimica.

POR

VICENTE COELHO
DE
SEABRA SILVA E TELLES

Socio correſpondente da Academia Real das Sciencias de Lisboa, e Formado em Filoſofia pela Univerſidade de Coimbra &c.

PARTE II. CLASSE II. TOMO II.

COIMBRA:
NA REAL OFFICINA DA UNIVERSIDADE,

Anno de M.DCC.XC.

Com licença da Real Meza da Commiſſaõ Geral ſobre o Exame, e Cenſura dos Livros.

Foraõ taixadas a primeira, e ſegunda Claſſe em 970. reis.

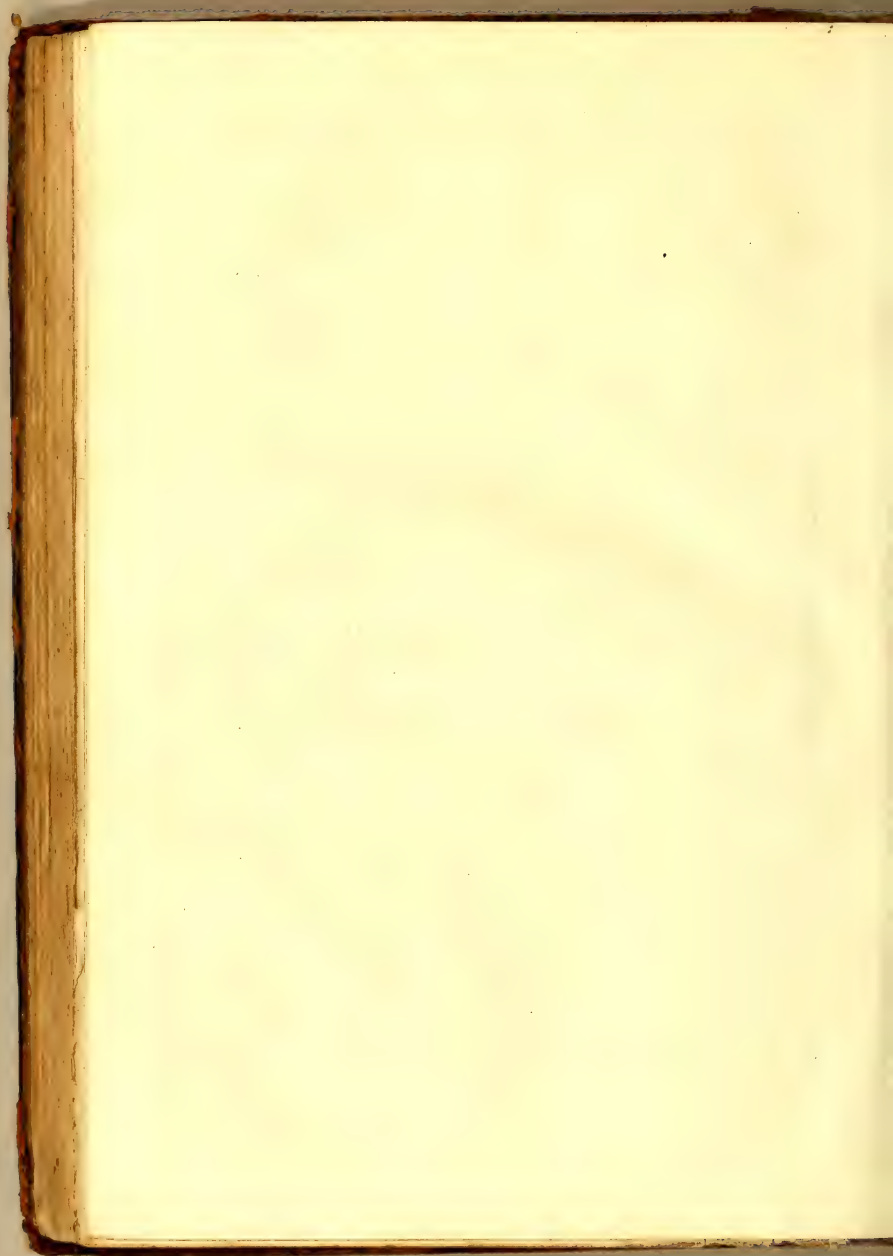
A impoſſibilidade de iſolar a Nomenclatura da Sciencia, e a Sciencia da Nomenclatura faz, que toda a ſciencia fiſica ſeja neceſſariamente formada de tres couſas: a ſerie de factos, que a conſtituem; as idéas, que os unem, e as palavras, que os exprimem. A palavra deve fazer naſcer a idéa; a idēa deve pintar o facto: ſaõ eſtas tres impreſsões de hum meſmo ſinêtte; . . . .

Lavoiſier.

Nós naõ penſamos ſenaõ com o ſoccorro das palavras. . . . . As linguagens ſaõ os verdadeiros methodos analyticos. . . . . A arte de raciocinar ſe reduz a huma linguagem bem feita. . . . . Mas em fim as ſciencias tem feito progreſſos, porque os Filoſofos tem melhor obſervado; tem mettido em ſua linguagem a meſma preciſaõ, e exactidaõ, que nas ſuas obſervações; tem corrigido a lingua, e tem melhor raciocinado. . . . .

Condillac.

ADVERTENCIA.

NEsta ſegunda Claſſe uzamos da nomenclatura moderna pelas razões referidas na primeira Claſſe (§. 106) , e quem quizer ſatisfazer mais o ſeu dezejo a reſpeito da ſua grande utilidade póde ler a obra intitulada Nova Nomenclatura Chímica de *Morveau* , *Lavoiſier* , *Bertbollet* , *Fourcroy* , *Haſſenfratz* , e *Adet* ; Os Elementos de Chimica de *Lavoiſier* , e o Prefacio da Nova Enciclopedia methodica , onde o Grande *Bergmann* falla a *Morveau* nas ſeguintes palavras bem nervoſas : *Ne faites grace á aucune denomination impropre , ceux, qui ſavent déjá, entendront toujours , ceux , qui ne ſavent pas encore , entendront plutot* : e na ſua obra Nova acta R. acad. Upſal. Tom. IV. diz *Quivis cordatus chemicus propoſito D. Morveau in nova Enciclopedia tentando felices optare debet ſucceſſus . . . . . nomina abſurda omnino tollenda puto . . . . falſa ſimiliter eradicanda* ; *talia ſunt SAL GLAUBERI , SAL GLASERI , ARCANUM DUPLICATUM &c. OLEUM VITRIOLI , OLEUM TARTARI , SAL TARTARI , BUTYRUM ANTIMONII &c. &c.* Com tudo para evitar confuſões naõ uzo de palavras, que lhe naõ ajunte os ſeus ſynonymos antigos ; neſta claſſe porém por evitar repetições uzo ſómente dos termos novos , quando eſtes já eſtaõ explicados na primeira Claſſe ; e indo-ſe ao indice geral ver-ſe-ha onde eſtaõ os ſeus ſynonimos referidos. Em huma palavra pelo indice geral ſe ſabe onde eſtaõ explicados os nomes tanto antigos , como modernos , aliás ſeria grande defeito n'huma obra elementar deſta natureza.

ELEMENTOS DE CHIMICA

CLASSE II. *Corpos combuſtiveis.*

§. 234. JÁ vimos (§. 60, 65—) que os *corpos combuſtiveis* eraõ aquelles, que ſaõ ſuſceptiveis de ſe combinarem com o oxyginio com maior, ou menor força ſegundo o gráo de affinidade entre elles, e o meſmo oxyginio; e que os incombuſtiveis eraõ aquelles, que ou naõ ſe combinavaõ com o oxyginio, por naõ terem com eſte affinidade alguma, como as terras: ou ſe achavaõ já combinados com elle, e ſe tornavaõ poriſſo meſmo incombuſtiveis, como os acidos, caes metallicas &c. Agora porém dividiremos os *corpos combuſtiveis* em duas ordens, huma dos *combuſtiveis por ſi*, e outra dos *combuſtiveis naõ por ſi*, que ſaõ aquelles, que ſe naõ queimaõ ſenaõ pelo contacto de outros corpos já inflammados: e cada huma deſtas ordens tem varias diviſões, generos, e eſpecies, como ſe vê na taboa VII.

ORDEM I. *Corpos combuſtiveis por ſi.*

§. 235. Neſta ordem entraráõ todos os corpos, que ſe inflammaõ, logo que ſe expoem ao contacto do ar, ſem o qual naõ há combuſtaõ (§. 60-). Os corpos deſta natureza chamo *combuſtiveis por ſi*; pois que a ſua affinidade com o oxyginio he tal, que para ſe combinarem com elle naõ he preciſa outra alguma circunſtancia doque aprezença do ár.

 Por

Por ora só temos conhecido 4 generos pertencentes a esta ordem = *Phosphoro*, *Gaz inflammavel*, ou *hydroginio phosphorisado*, *Gaz nitroso*, *Pyrophoro*.

§. 236. GENERO I. *Phosphoro*. Este corpo ainda que se acha em todos os três reinos de natureza; comtudo parece pertencer propriamente ao reino animal, onde sempre existe combinado com o oxyginio formando o acido phosphorico, proprio deste reino. As suas propriedades saõ = 1. quando hé bem puro, hé transparente, e de consistencia semelhante á da cera. 2. Crystallisa-se em laminas brilhantes, micaceas pelo resfriamento. 3. He muito volatil, por hum brando calôr volatilisa-se em forma de hum vapor espesso. 4. Liquefaz-se na agoa quente: demorado neste fluido perde a sua transparencia; torna-se amarellado, ou esbranquiçado; e se cobre de huma como efflorescencia, ou pó corado. A agoa se faz acida, e luminosa sendo agitada no escuro. O phosphoro pois he decomposto em parte pela agoa, porèm muito lentamente. 5. Exposto ao ár, queima-se lentamente, lançando de toda a sua superficie hum fumo de cheiro de alho, branco na claridade, e muito luminoso no escuro. Esta inflammaçaõ he feita sem calor, e naõ inflamma os outros corpos combustiveis: fenomeno, que parece acontecer em rasaõ da fraqueza, comque os raios luminosos saõ projectados, e da sua pouca densidade; porque se ophosphoro soffre huma fricçaõ forte, ou se he exposto a hum calôr de 24 gráos, inflamma-se rapidamente, decrepitando, com huma chamma branca, mixturada de amarello, e verde, muito activa, e inflamma entaõ com muita presteza os outros corpos combustiveis: da mesma forma que os raios da luz muito devergidos somente luzem; sendo condensados luzem, e fazem

zem calôr; e ſendo mais condenſados, ou juntos em hum fóco, luzem, produzem calôr, e queimaõ. Saõ preciſas 16 até 18 pollegadas cubicas de ár puro para a combuſtaõ de cada grão de phoſphoro, ſegundo as experiencias de *Lavoiſier*; e o reſiduo deſta combuſtaõ he o acido phoſphorico, cujo peſo he duas vezes, e meia maior, doque o do phoſphoro empregado: eſte exceſſo de peſo he igual ao peſo do oxyginio combinado, ſegundo o meſmo *Lavoiſier*. 6. Diſſolve-ſe nos oleos, e os torna luminoſos. 7. Diſſolve-ſe em eſpirito de vinho: eſta diſſoluçaõ derramada na agoa lança faiſcas, e huma porçaõ do phoſphoro ſe precipita em pó branco. 8. Diſſolve-ſe nos alcales fixos cauſticos em hum calor de ebulliçaõ, e ſe deſenvolve neſta combinaçaõ o gaz inflãmavel phoſphoriſado. 9. Decompõe muitos corpos ſeparando delles o oxyginio, como dos acidos vitriolico, ou ſulphurico, e nitrico, e de muitas caes metallicas &c. 10. Combina-ſe com o enxofre, de cuja combinaçaõ rezulta hum corpo ſolido, combuſtivel, e de hum cheiro de figado de enxofre. Todas eſtas propriedades moſtraõ, que o phoſphoro he hum dos corpos menos compoſtos.

Como o *phoſphoro* he hum corpo combuſtivel por ſi; poriſſo naõ ſe acha naturalmente, ſenaõ queimado, quero dizer, em eſtado de acido phoſphorico. Logo todo o proceſſo para a extracçaõ deſta ſubſtancia conſiſte em ſeparar do acido phoſphorico livre, mixturado, ou combinado o ſeu oxyginio. Para iſto há muitos methodos; mas aqui ſómente referiremos o mais facil, e o menos diſpendioſo até hoje deſcoberto, e que vem deſcripto por *Mongez* na Sciagraphia de *Bergmann*. He o ſeguinte.

Tomai oſſos calcinados atè a brancura, redu-

zidos a pó paſſado pelo *tamiz*: mixturai em vaſo commodo com partes iguaes de acido vitriolico, ou ſulphurico, ajuntando-ſe agoa ſufficiente, para que ſe faça huma maſſa clara. Paſſadas algumas horas de repouzo, filtrai a mixtura por hum pano, e lavai o reſiduo com agoa quente, até que a agoa da lavagem naõ tenha ſabor acido, e naõ precipite a agoa de cal: fazei evaporar as agoas da lavagem com o liquido primeiramente filtrado (ſeparando-ſe com cuidado todo o ſelenite, ou ſulphurato calcareo, que ſe precipitar) até a conſiſtencia de mel. Mette-ſe entaõ eſta materia (que he de côr parda, e de aſpecto gordo) em hum vaſo, e aquenta-ſe atè que naõ exhale vapores ſulphureos, e nem fèrva mais: entaõ ella adquire huma conſiſtencia ſemivitrea, torna-ſe muito acida, e muito deliqueſcente. Neſte eſtado he, que dá mais phoſphoro. Reduz-ſe a pô, e mette-ſe com parte igual de ſeu peſo de carvaõ moido, e ſecco em huma retorta de barro, á qual ſe ajunta hum recipiente cheio de agoa até o meio, e que tenha hum orificio; e da-ſe-lhe fogo gradualmente. Quando a retorta ſe torna vermelha, o phoſphoro corre em gottas para o recipiente, e cahindo na agoa condenſa-ſe em huma maſſa de conſiſtencia de cera.

§. 237. GENERO II. *Gaz inflammavel*, ou *hydroginio phoſphoriſado.* Como eſte gaz he o phoſphoro diſſolvido no gaz inflammavel, ou hydroginio, trataremos delle, quando falarmos dos gazes inflammaveis. Tambem ſe chamou *gaz phoſphorico.*

§. 238. GENERO. III. *Gaz nitroſo.* Eſte gaz entreviſto por *Hales*, e bem conhecido por *Prieſtley*, he hum fluido elaſtico, que ſe deſenvolve do acido nitrico (acido nitroſo dos antigos) pela acçaõ da maior parte dos corpos combuſtiveis ſobre

bre eſte acido principalmente os metaes, oleos, mucilagens, eſpirito de vinho, carvaõ &c. porque eſtas ſubſtancias tem mais affinidade com o oxyginio do acido nitrico, doque o gaz nitroſo. Apaga as vèlas: mata os animaes: naõ he nem acido, nem alcalino: naõ ſe altera pela agoa. He *combuſtivel por ſi*, e da ſua combuſtaõ, quero dizer, da ſua perfeita combinaçaõ com o oxyginio, reſulta o acido nitrico (§. 148.); e quando naõ eſtá perfeitamente ſaturado, ou combinado dá o acido nitroſo (§. 151); e ſegundo a maior, ou menor quantidade de oxyginio, comque elle ſe acha combinado, aſſim o acido rezultante mais, ou menos ſe a proxíma ao acido nitrico. A combuſtaõ deſte gaz he ſem chamma, e quaſi ſem calor algum: raſaõ porque parece pertencer a eſpecie. 3. do §. 64, e muito mais porque as decompoſições do acido nitrico ſempre ſaõ feitas com grande calor, e as mais das vezes com chamma (§. 44).

§. 239. Quando ſobre o acido nitrico ſe lança hum corpo muito avido de oxyginio, obtem-ſe naõ ſómente gaz nitroſo (§. 238.); mas tambem huma porçaõ de mofeta livre. Eſte facto junto com a experiencia de *Cavendiſh* (§. 150), nos faz concluir, que o gaz nitroſo he compoſto de mofeta combinada com huma pequena porçaõ de oxyginio; e que por conſeguinte á proporçaõ, que a mofeta ſe vai combinando com maior porçaõ de oxyginio, vai-ſe tornando em acido nitroſo (§. 151) cada vez mais forte: emfim quando chega ao ponto de perfeita combinaçaõ, ou ſaturaçaõ forma o acido nitrico (§. 148). A combuſtaõ da mofeta parece pertencer á do n. 3. do §. 64. Em raſaõ do oxyginio do gaz nitroſo he, que alguns corpos ſe queimaõ neſte gaz.

§. 240. GENERO. IV. *Pyrophoro*. Damos efte nome á todo o corpo folido, que naõ fendo phofphorifado, fe inflamma pelo contacto do ar. Mas em particular dá-fe efte nome á todo o compofto, em que entrando algum fal fulphurato, ou vitriolico e materia combuftivel, torna-fe *combuftivel por fi*. Naõ trataremos aqui de todas as efpecies de *pyrophoro*, mas fómente daquelle, que fe faz com o fulphurato argillofo, ou pedra hume, e materia combuftivel, e o que differmos defte fe entenda dos outros. Efte he, o que fe chama *Pyrophoro de Homberg*; e faz-fe do modo feguinte. Funde-fe em hum vafo de ferro, ou de barro tres partes de fulphurato argillofo com huma de affuccar, ou de mel, ou de farinha: deffecca-fe efta mixtura até que naõ ferva: quebra-fe a maffa em pequenos pedaços; e mette-fe em hum matraz, ou em garrafa de barro, que fe expõe ao fogo, mettida em brazas, ou B. A. atè o pefcoço; e paffados alguns minutos, depois que fahir huma chamma azulada pelo pefcoço: tira-fe para fora do fogo: tapa-fe com cautella, e deixa-fe esfriar, emfim lança-fe o *pyrophoro* dentro de huma garrafa bem fecca, e quente por naõ eftallar, e depois tapa-fe bem exactamente.

§. 241. Se fe expõe o pyrophoro ao contacto do ar, inflamma-fe tanto mais rapidamente, quanto o ar he mais humido. Se o deixarmos ao fogo por muito tempo depois que principia a fahir a chãma pelo pefcoço, perde muito da fua combuftibilidade. Emfim fe agarrafa, em que fe guarda, for mal tapada, inflamma-fe dentro della pouco a pouco, e torna-fe incombuftivel; fe for por muito tempo guardado, ainda que a garrafa efteja bem tapada, vem a perder a fua combuftibilidade

por

por ſi; mas podemos reſtituir-lhe eſta proprieda-de fazendo-o hir novamente ao fogo, como da primeira vez. Antes de entrarmos na indagaçaõ da cauſa da combuſtibilidade deſta ſubſtancia, façamos primeiro a ſua analyſe. Acha-ſe no pyrophoro *argilla*, *huma materia carbonacea* muito dividida, fornecida pelo aſſuccar, ou mel, &c; hum pouco de *potaſſa*, e *enxofre* unido em parte á argilla, e em parte á potaſſa, donde rezulta o cheiro de figado de enxofre, que ſe ſente no *pyrophoro*. Logo o acido ſulphurico, ou vitriolico he decompoſto pela materia carbonacea. Aquentando-ſe o *pirophoro* no apparelho pneumato-chimico, tira-ſe huma grande quantidade de gaz ſulphuriſado, e depois q̃ acaba de dar eſte gaz, perde a ſua combuſtibilidade ao ar. Emfim o *pyrophoro*, depois de queimado, augmenta de peſo em raſaõ do oxyginio abſorvido: a ſua lixivia dá outra vez o ſulphurato argilloſo. Logo pela combuſtaõ deſte corpo torna-ſe a formar o acido ſulphurico. O *pyrophoro* no ar puro inflamma-ſe muito rapidamente, e com huma chamma vermelha muito brilhante. Sabemos, que os corpos ſaõ combuſtiveis por ſi, quando a ſua affinidade com o oxyginio he tal, que para ſe combinarem, baſta o contacto do ar (§. 234): ora de dous modos pode accontecer iſto, ou pela natureza do meſmo corpo, como o phoſphoro, &c., ou por intermedio de outro corpo, comque ſe achaõ combinados: o *pyrophoro* parece eſtar neſte caſo; a acçaõ do alcale fixo, e da argilla ſobre o enxofre; o concurſo das affinidades deſte, do gaz ſulphuriſado, e da materia carbonacea com oxyginio tornaõ a affinidade deſte com o total, quero dizer, com o pyrophoro, tal que o fazem *combuſtivel por ſi*. A humidade favorece a combuſtaõ do pyro-

pho-

phoro em raſaõ da agoa, que ſe decompoem em oxyginio, e gaz hydroginio, ou inflammavel. O Medico *Jay Suvigny* attribuio a ſua inflammaçaõ ao acido ſulphurico glacial, que ſuppunha exiſtir nelle. *Bewly* a attribuio a affinidade do pyrophoro com o acido nitrico, que ſuppunha exiſtir na atmoſphéra: outros á huma porçaõ de phoſphoro, que nelle imaginavaõ haver. Mas bem ſe ve, que eſtas explicações fundaõ-ſe em principios hypoteticos, e foraõ dadas quando ſe naõ conhecia a verdadeira theoria da combuſtaõ.

ORDEM II. *Corpos naõ combuſtiveis por ſi.*

§. 242. ESTES corpos ſaõ aquelles, que naõ entraõ em combuſtaõ ſem o contacto de outros corpos ja inflammados, que pondo as ſuas partes em movimento por meio do calor, facilitaõ a ſua affinidade de combinaçaõ com o oxyginio do ar, em cujo contacto devem eſtar (§. 60-). Eſta ordem he incomparavelmente mais extenſa, doque a antecedente, e nós a dividimos em *inorganicos*, e *organicos*, e neſtas duas diviſões entraõ 37 generos, como ſe ve na taboa VII.

Corpos naõ combuſtiveis por ſi inorganicos.

§. 243. Comprehendemos neſta diviſaõ todos os corpos combuſtiveis naõ por ſi, que naõ pertencem aos reinos organiſados. Os ſeus caracteres diſtinctivos ſaõ os ſeguintes: naõ darem pela diſtillaçaõ *nem oleo*, *nem phlegma*, *nem alcale*, *e naõ deixaõ reſiduo carbunaceo.*

§. 244. GENERO. I. *Mofeta* (gaz azotico). Pelos §§. 242, 60-66 ſe vê, que a *mofeta* he hum corpo combuſtivel por meio da materia electrica,

e

e que da sua combustaõ completa rezulta o acido nitrico. &c. Este fluido aeriforme chamado impropriamente *ar phlogisticado* por *Priestley*, e por todos os chimicos Stahlianos compõe huma grande parte da nossa atmosféra: mata muito promptamente os animaes: apaga a véla: he mais pezado, do que o ar atmosferico: 72 partes delle mixturadas com 27 de ar puro, e 1 de acido carbonaceo formaõ o ar atmosferico artificial (§. 50.): 7 partes de *mofeta* combinadas com huma de hydroginio, base do gaz inflammavel parecem formar o ammoniaco (§. 132.). A *mofeta* confundida por muitos com o acido carbonaceo differença-se deste 1. por ser mais leve: 2. por naõ ter nem cheiro, nem sabor: 3. por naõ avermelhar a tintura de tornesol: 4. em fim por naõ precipitar a agoa de cal. Naõ se conhece ainda a acçaõ da agoa, dos acidos, terras, e substancias salino-terreas, e alcales fixos sobre a *mofeta*. O figado de enxofre, ou sulphur alcalino liquido, quero dizer, dissolvido n'agoa, e mettido dentro de huma garrafa cheia de ar atmosferico, absorve pouco a pouco o ar puro, e o acido carbonaceo, e deixa em fim a *mofeta* livre: este processo he de *Schéele*. *Bertholleт* a obteve por meio do acido nitrico lançado sobre a carne, e a parte fibrosa, ou gluten do sangue bem lavado em vazos proprios para a receber. *Fourcroy* a achou pura nas bexigas natatorias dos barbos (peixes d'agoa doce) quebrando-as de baixo de garrafas cheias d'agoa. Em fim *Berthollet*, e *Fourcroy* pensaõ, que este fluido existe em grande abundancia nas partes animaes, e principalmente na carne: porém como as experiencias de *Berthollet* a este respeito foraõ feitas com acido nitrico, naõ posso deixar de duvidar pelos (§§. 149, e 223.) se elle pertence á

 car-

carne, ou ao acido nitrico decompoſto por ella. Eſtas experiencias feitas por *Berthollet* ſobre as partes animaes neceſſitaõ ſer mais averiguadas, e intentadas por outros meios: razaõ porque ponho em duvida o que diſſe na minha Diſſertaçaõ ſobre a Fermentaçaõ (pag.52.). A *mofeta* he compoſta (§.47.) de calor, e huma baſe fundida por elle, ainda deſconhecida, que alguns Chimicos modernos chamaõ *azote* por ſer nociva aos animaes.

§. 245. GENERO II. *Gaz hydroginio*, ou *Gaz inflammavel.* Damos eſte nome a toda a ſubſtancia aeriforme, que ſe inflamma com chamma, ou pelo contacto do ar ſómente, ou pelo contacto do ar, e de outro corpo já inflammado. Naõ ha ſenaõ hum ſó *Gaz hydroginio*, ou *inflammavel*; porém ſegundo as diverſas ſabſtancias, com que elle ſe acha mixturado, ou combinado, aſſim lhe podemos aſſignar diverſas eſpecies: até gora ſómente conhecemos ſeis, que todas naõ ſervem nem para a reſpiraçaõ, nem para a combuſtaõ: 1. *Gaz hydroginio*, ou *inflammavel.puro*:2. *Gaz hydroginio phoſphoriſado*: 3. *Gaz hydroginio ſulphuriſado*: 4.*Gaz hydroginio mofetiſado*: 5. *Gaz hydroginio mixturado com acido carbonaceo*: 6. *Gaz hydroginio carboniſado.*

ESPECIE I. *Gaz hydroginio*: chamado gaz inflãmavel por *Fourcroy*, e *Macquer*, e ar inflammavel por *Prieſtley*, he 13 vezes mais leve,do que o ar atmosferico: apaga a véla: mata os animaes; e inflamma-ſe em contacto do ar pelos corpos já inflammados, e pela faiſca electrica, com huma chamma muito brilhante. Segundo *Lavoiſier*, e *Fourcroy* 15 partes deſte gaz abſorvem 85 de ar puro na ſua combuſtaõ, cujo reſiduo he agoa tanto mais pura, quanto mais puros ſaõ os dous fluidos aeriformes. A agoa pois he o rezultado da combinaçaõ

do

do oxyginio com o hydroginio, ou base do gaz inflammavel privados de huma grande porçaõ do calor, que os tinha fundido, e reduzido a estado aeriforme (§. 47) Naõ se pôde atégora obter estas bases solidas; mas como da combinaçaõ desta com o oxyginio rezulta sempre a agoa, os modernos a chamaõ *hydroginio*: assim ou este se acha combinado com o calor sómente em estado aeriforme, e se chama *gaz hydroginio*, ou se acha combinado com oxyginio, e nos dá a agoa. Para obtermos este gaz basta ajuntar á agoa hum corpo, que tenha mais affinidade com o oxyginio, taes como o ferro, zinco, carvaõ, oleos, &c., e recolhello em apparelho commodo; porém obtem-se de dous modos ordinariamente: o primeiro, e mais facil he o seguinte: no apparelho pneumato-chimico mette-se dentro do balaõ, ou de huma retorta tubulada huma porçaõ de limalha de zinco, ou de ferro, e sobre ella lança-se pelo orificio do balaõ, ou da retorta pequenas porçoens de acido sulphurico, ou muriatico dilluido no dobro de seu pezo d'agoa, e tapa-se immediatamente o orificio: ha logo huma grande effervescencia com calor; e se desenvolve muito *gaz hydroginio* para a garrafa posta no apparelho, a qual depois de cheia tira-se, e põe-se outra; e assim por diente até que naõ se desenvolva mais gaz algum. Para se obter maior porçaõ de gaz naõ he preciso mais, do que tornar a lançar novas porçoens de acido pelo orificio. O cubo do apparelho, e as garrafas podem-se encher de mercurio, ou d'agoa; e melhor, de agoa de cal para obsorver alguma quantidade de acido carbonaceo (formado nesta operaçaõ pelo oxyginio d'agoa decomposta, e plumbagem, que existe no ferro, onde ha carvão) que sahe mixturado com o

gaz hydroginio. O outro modo consiste em fazer passar gottas d'agoa por hum tubo de ferro vermelho, e cheio de pequenos pedaços de ferro, que se combinaõ com o oxyginio d'agoa, e se calcinaõ, entretanto que o *hydroginio* he fundido pelo calor, e se desenvolve em fórma de gaz (§. 47.) Mas por este processo sahe mixturado com muito acido carbonaceo.

Muitos Chimicos, e entre estes *la Metherie*, e *Morveau* (no primeiro volume de Chimica da nova Enciclopedia) duvidaõ desta analyse, e dizem, que o gaz hydroginio, ou inflammavel he devido ao ferro, zinco, &c.; e naõ á agoa. Mas nós mostrando evidentemente que elle naõ he devido ao ferro, zinco &c., teremos confirmado a verdade do notavel descobrimento de *Lavoisier*. Aquelles dizem, que o ferro á proporçaõ, que se vai combinando com o ar puro para se calcinar, perde o seu phlogisto, que he o gaz inflammavel. Logo todas as vezes, que o ferro soffrer esta mesma alteraçaõ, quero dizer, todas as vezes que se calcinar, deverá sempre dar gaz inflammavel, ou hydroginio, pois que se naõ póde calcinar sem perdello: porém quando este metal he calcinado pelos acidos concentrados, isto he, sem agoa naõ dá indicio algum de gaz inflammavel; logo o gaz, que se desenvolve, quando he calcinado com agoa, he devido a esta, e naõ ao ferro. Os acidos sulphurico, phosphorico, muriatico &c. bem concentrados, e lançados sobre a limalha de ferro bem fina, a calcinaõ, e dissolvem ajudados do calôr, e naõ ha gaz inflammavel; mas logo que se ajunte agoa á dissoluçaõ de ferro pelos tres acidos &c. ha muito gaz. Demais examinando-se o acido contido no sulphurato de ferro, quando he feito com

acido

acido dilluido n'agoa, acha-se a mesma quantidade de acido, que se tinha empregado; logo o ferro he calcinado pela agoa, e naõ pelo acido, que se naõ decompoz (§. 135., e 137.): por consequencia tanto o hydroginio, como o oxyginio, que neste cazo calcina o ferro he devido á agoa. Parece pois que os acidos servem de intermedio para facilitar a acçaõ do ferro, zinco &c. sobre o oxyginio d'agoa. O ferro com acido nitrico calcina-se muito rapidamente, e naõ dá gaz inflammavel, o mesmo succede com este acido dilluido n'agoa, e a razaõ he porque he-lhe mais facil decompor o acido, e absorver o seu oxyginio, do que decompor a agoa. Este facto prova, que a affinidade do hydroginio com o oxyginio he maior, do que a do mesmo oxyginio com a baze da mofeta, ou azote.

A synthese acaba de confirmar a composiçaõ d'agoa: *Lavoisier* queimando por meio da faisca electrica 15. partes de gaz hydroginio com 85 de ar puro dentro de hum recipiente acondicionado, e posto sobre o mercurio, obteve agoa, cujo pezo era igual ao pezo dos dous fluidos aeriformes, que se empregaraõ. O mesmo queimando 16 onças de espirito de vinho rectificado de baixo de huma chaminé feita de proposito para receber os vapores desta combustaõ, recolheo 18 onças d'agoa. Finalmente *Monge* em huma das suas memorias entre as da Academia Real das Sciencias de Pariz anno de 1783. descreve huma industriosa maquina, onde queimando por meio da faisca electrica huma parte de ar puro com 7 de gaz hydroginio purificado obteve, depois de varias pequenas combustoens, mais de meia canada de agoa. Esta experiencia foi repetida no nosso Museu de baixo da inspecçaõ dos Douctores *Vandelli*, *Sobral*, e outros.

(*a*) Ve-

(*a*) Veja-se *Fourcroy* (tom. 1. Discurso preliminar pag. XXXVII., LIV., LXXI. pag. 217 — 223. tom. 2. pag. 485 — 489, e 491: tom. 3. pag. 31, 84, 255 — 257, 258 — 294, e 395. e a Chimica de *Lavoisier* pag. 87 — 102) onde vem muitas experiencias, que provaõ tanto a synthese, como a analyse deste fluido: e nós veremos no decurso desta obra milhares de factos, que provaõ incontestavelmente o def-

(*a*) O Author do Jornal enciclopedico de Lisboa de Junho de 1788 na relaçaõ, que dá da minha Dissertaçaõ sobre a Fermentaçaõ, crê como imaginaria a causa, que dou do movimento intestino das fermentaçoens por ser fundada sobre a decomposiçaõ d'agoa em seus principios oxyginio, e hydroginio; porque diz elle „ as experiencias de *Lavoisier*, e *Meusnier*, sobre que se „ funda a decomposiçaõ d'agoa, nem saõ concludentes, nem „ ainda verificadas; antés por outras posteriores, e de excellen„ tes Chimicos tem sido desmentidas. „ Se o dito author lêsse com attençaõ, e sem preoccupaçaõ as experiencias de *Lavoisier*, *Meusnier*, *de la Place*, *Mongez*, *Monge*, *Fourcroy*, *e Cavendish &c.*; e naõ lêsse sómente, mas reflectisse como eu fiz, sobre as duvidas expostas por *la Metherie* nas observaçoens sobre a Fisica por elle, e *Rosier* (tom. 28. p. 1.) e nos seus Ensaios analyticos sobre o ar &c. conheceria a pouca força dellas. Mais se o mesmo author tivesse lido seriamente a ultima Ediçaõ da Chimica de *Fourcroy*; se elle tivesse repetido, como eu, a analyse, e a synthese d'agoa; se repetisse a experiencia de *Monge*; naõ diria certamente, que as experiencias de *Lavoisier*, e *Meusnier &c.* tinhaõ sido desmentidas, mas diria com *Fourcroy*, que esta descoberta, fazendo huma das epochas mais felizes, e notaveis da Chimica, he cada vez mais confirmada pelas experiencias, e observaçoens; em fim que abrio a porta á explicaçaõ de innumeraveis fenomenos da Natureza, e da arte até entaõ inexplicaveis. Em huma palavra elle conheceria os vantajosos passos, que a Chimica racional, e experimental tem dado depois deste conhecimento. As experiencias de *Priestley* (Transaçoens filosoficas de 1789.) nada provaõ contra a composiçaõ d'agoa. Porque 1. elle sempre obteve agoa da combinaçaõ destes dous gazes; e se ella ás vezes naõ correspondia á quantidade dos dous gazes empregados, era pela falta das proporçoens dos mesmos dous gazes, que ali deviaõ entrar, donde procederia o naõ haver huma perfeita absorpçaõ de

descobrimento do grande Chimico da França. Vejaõ-se os §§. 218 VII.272 VII, e XI. 276 VIII, e XII. 274 VIII, e XII. 292 VIII. 293). O *hydroginio* combinado com a base da moféta parece formar o ammoniaco segundo *Berthollet*, *e Fourcroy*. As folhas dos vegetaes tem a propriedade de absorver o hydroginio d'agoa, e deixar desenvolver o oxyginio em estado de ar puro. A luz contribue muito para esta decomposiçaõ, pois que ella naõ tem lugar sem o seu contacto. A luz serve de fundir o oxyginio, e reduzillo a estado de ar puro: isto confirma o que

de ambos: de mais faltou metter em linha de conta as gottas d'agoa, que ficavaõ apegadas pelas paredes do vazo. 2. diz elle, que da combinaçaõ destes dous gazes rezulta o acido nitrico; naõ duvido, que elle obtivesse este acido, mas digo, que se o obteve, foi formado naõ pelo gaz hydroginio, e ar, mas sim pelo gaz nitroso, que veio com o ar, que se tirou da cal de mercurio pelo acido nitrico; entaõ da combinaçaõ deste gaz com o ar favorecida pelo calor rezultou o acido nitrico, que obteve. O acido, que ordinariamente apparece nesta formaçaõ d'agoa he o carbonaceo, como observaraõ *Fourcroy*, *Lavoisier*, *Monge*, e eu, muito mais quando o gaz hydroginio he tirado pelo tubo de ferro candente, como dissemos pag. 202. A's vezes tambem se obtem acido sulphurico formado pelo gaz sulphureo, que vem mixturado com o gaz hydroginio, quando este he tirado da agoa pelo ferro, e acido sulphurico. Tambem os gazes, que formaraõ o acido nitrico deviaõ entrar na conta da agoa, que delles se formaria, no caso, que os gazes hydroginio, e oxyginio fossem perfeitamente puros. 3. Prezume que a agoa he a base de todos os gazes. Que o ar tenha alguma agoa em dissoluçaõ, he sem duvida; mas que a agoa seja a base de todos os gazes, he engano. Porque o gaz nitroso tirado pelo fogo do nitro, ou qualquer sal nitroso bem secco naõ pode ter agoa; o que mais se prova pela sua exposiçaõ ao frio em vazo tapado, onde naõ dá indicio algum de agoa, e conserva-se sempre fluido. Nem o ar puro tirado da cal de mercurio bem secca, e em vazos tapados pode ter agoa; com tudo estas duas substancias conservaõ-se sempre fluidas, e da sua uniaõ rezulta o acido nitrico. O mercurio bem secco, o carvaõ, e quasi todos os metaes bem seccos naõ se reduzem a vapores, ou a gaz

o que diſſemos (§. 39.). A proporçaõ que ſe deſenvolve o oxyginio, o hydroginio ſe fixa nos vegetaes ſem duvida para a formaçaõ dos oleos &c. A maior parte dos relampagos, e trovões ſaõ devidos á inflammaçaõ deſte gaz por meio da materia electrica, e huma gande parte da chuva, que os ſegue, o rezultado deſta combuſtaõ. As minas de metaes, carvões de pedra, muitas lagôas, e pantanos; as materias vegetaes, e animaes em putrefacçaõ, o daõ mixturado com outras ſubſtancias, como abaixo veremos. ES-

a gaz por hum calor forte, ou pelo eſpelho uſtorio em vazos tapados? Poderemos dizer ainda *aqui ha agoa*? Eſta naõ condenſa os vapores de mercurio em mercurio vivo? Outros muitos exemplos traria ſe a natureza deſta obra me permittiſſe. Nem he de admirar, que dous fluidos aeriformes permanentes ſe tornem em fórma liquida pela ſua combinaçaõ; iſto pende da quantidade do calor eſpecifico, que tinhaõ no eſtado aeriforme, e que tem depois de combinados; quando depois de combinados ficaõ com menor quantidade de calor eſpecifico, do que dantes deve rezultar hum corpo menos fluido (§. 46.): Ora todos ſabem, que o calor eſpecifico d'agoa he muito menor, do que a ſomma do calor eſpecifico dos dous gazes. Veja-ſe a minha Diſſertaçaõ ſobre o calor (§. 24, 36 — 38.). 4. Que todos os acidos tenhaõ ar, ou melhor oxyginio he huma verdade de facto; mas que da combinaçaõ do oxyginio, ou ar com as materias combuſtiveis rezulte ſempre acido, he outro engano, em que o grande *Prieſtley*, e outros muitos tem cahido; e por cujo motivo penſou, que da combinaçaõ do ar com o gaz hydroginio naõ devia rezultar agoa, mas acido, que penſou ſer o nitrico. Porventura podemos dizer, que as caes metallicas ſaõ acidos? Naõ ſaõ ellas corpos combuſtiveis combinados com o oxyginio?

(k) *La Metherie* (Enſaios analyticos ſobre o ar puro &c.) ſuppõe o gaz hydroginio compoſto de ar puro, e de fogo, luz pura, principio do calor (pag. 91 — 95 —). Aqui parece ſuppor o fogo, luz pura, e principio do calor, como huma, e a meſma couſa. Conſidera mais o calor como hum fluido particular, compoſto de ar puro, e fogo (pag. 16, e 24.). Conſidera-o mais como o effeito do movimento de hum fluido immenſo, que parece entender pelo fogo (pag. 17.) &c. Eisaqui humas poucas de

ESPECIE II. *Gaz hydroginio phoſphoriſado, ou inflammavel phoſphorico.* Deſcoberto por *Gengembre*, he o gaz hydroginio combinado como huma porçaõ de phoſphoro em diſſoluçaõ pelo meſmo gaz. Inflamma-ſe pelo contacto do ar, com huma pequena exploſaõ; eſte fenomeno he devido ao phoſphoro tido por elle em diſſoluçaõ, que, inflammando-ſe pelo contacto do ar (§. 234.), inflamma o gaz hydroginio: o reſiduo da ſua combuſtaõ he huma porçaõ d'agoa, e acido phoſphorico concreto. He muito fedorento: eſtas ſaõ as ſuas propriedades á-
Dd lem

de incoherencias ſobre a natureza do calor, quero dizer, ſobre os principios do calor. Iſto he frequente nos compoſtos ideáes. Suppõe o ar fixo, ou acido carbonaceo compoſto de ar puro, e materia do calor (pag. 107, e 114.). O gaz nitroſo he compoſto de gaz hydroginio, e ar (pag. 151, 152, 124.). Quer, que o gaz hydroginio, ou gaz nitroſo privados de huma porçaõ de fogo tornem-ſe em ar phlogiſticado (mofeta): e o ar puro, ou o acido carbonaceo combinados com o fogo (principio do calor) tornaõ-ſe tambem em ar phlogiſticado, *mofeta*, (pag. 123, 124, e 470.). Logo, ſegundo o que acabamos de ver, o calor; gaz hydroginio; gaz nitroſo; mofeta; e acido carbonaceo; ſaõ compoſtos dos meſmos principios *ar puro*, e *fogo* em differentes proporções. Ora quem naõ ſabe, que taõ differentes corpos pelas ſuas differentes propriedades naõ podem conſtar dos meſmos principios! Por ventura naõ he hum axioma certo, e eſtabelecido deſde o berço da Filoſofia, que os corpos de differentes propriedades devem neceſſariamente conſtar de principios diverſos? As differentes proporções dos meſmos principios podem ſim modificar as propriedades do compoſto augmentando humas, e diminuindo outras, mas nunca faráõ, que elle tome propriedades abſolutamente differentes. Combinem-ſe as propriedades do calor com as do acido carbonaceo; combinem-ſe com as deſtes as propriedades do gaz hydroginio, gaz nitroſo, mofèta &c., e ver-ſe-ha a grande differença, que deve neceſſariamente haver entre os principios deſtes fluidos. Com eſta ideal compoſiçaõ deſſes corpos, mal deduzida de algumas experiencias, a que facilmente ſe reſponde pelos principios eſtabelecidos ſobre a *combuſtaõ*; *formaçaõ dos acidos*, *e gazes* (§. 60 — ; 133 — ; 47.), pertende *la Metherie* pôr em duvida a compoſiçaõ d'agoa. Quer elle, que da uniaõ do gaz

lém das referidas (§. 245.). Obtem-se , fazendo ferver huma lixivia de potassa caustica com a metade de seu pezo de phosphoro , e recolhendo-o em garra-

gaz hydroginio com o ar puro , rezulte o gaz nitroso ; e que a agoa , que se obtem , era tida em dissoluçaõ por estes gazes. Elle confessa (porque o facto se naõ pode occultar) que sempre se obtem agoa em muita abundancia, de maneira que sempre ao menos corresponde á metade do pezo dos dous gazes. *La Metherie* engana-se ; e naõ sómente este gaz , mas tambem outros se achaõ ás vezes depois desta combinaçaõ , como já dissemos na nota da pag 205. Se elle unisse o gaz nitroso , que obteve , com a agoa , que appareceo , veria , que o seu pezo correspondia ao dos dous gazes empregados. Com tudo eu naõ quero , que haja esta exactidaõ de correspondencia ; nem a creio possivel. A differença das densidades dos dous gazes , a sua passagem de estado aeriforme a estado liquido , onde perdem parte do seu calor especifico, e mudaõ de densidade , e de volume, saõ tantas circunstancias taõ difficeis de se attender , que eu creio impossivel podellas calcular de modo , que se venha a conhecer exactamente o pezo , que os dous gazes depois de combinados devem ter. O cobre fundido com o estanho dá hum metal mixto de gravidade especifica maior , do que deviaõ dar. Outros tomaõ huma gravidade especifica menor , e se isto succede com os corpos , que se unem sem decomposiçaõ alguma , quanto mais naõ deve succeder nos que se combinaõ com perda de principio , e mudando de densidade , e aggregaçaõ ? Naõ he pois preciso , que haja esta correspondencia exacta ; basta , que a agoa , que obtemos da combinaçaõ destes dous gazes seja tal, q̃ naõ possa suppor-se que estava em dissoluçaõ nelles; ora isto he o q̃ vimos na nota da pag. 204. *La Metherie* naõ se enganou neste ponto sómente : segundo elle os acidos sulphurico , nitrico , muriatico , phosphorico , boracico, em huma palavra, todos os acidos saõ compostos de ar puro , principio do calor , e gaz hydroginio , e naõ duvida dar-lhe tambem huma terrinha particular (pag. 375 — 392.). Ora quem tal dirá, se naõ *la Metherie* , no estado actual da Chimica , e das experiencias directas de *Lavoisier* , e outros Chimicos modernos ! Porque razaõ o phlogisto de *Stahl* ha de entrar em tudo quanto ha em chimica com as mascaras,que lhe quizermos dar? Porque naõ entrará sómente , quando deve, a materia do calor , luz , ou fogo ? Para que romances , quando ha factos ? Para que sonhar , ou conjecturar , quando naõ he preciso ? Veja-se a nota do §. 304. I.

garrafas cheias de mercurio, ou agoa. Parece, que nesta operaçaõ a agoa he decomposta pela acçaõ dobrada do alcale, e do phosphoro, do qual huma porçaõ he dissolvida pelo gaz hydroginio da agoa, que se decompõe (§.237.).

ESPECIE III. *Gaz hydroginio sulphurisado*, ou *inflammavel hepatico*. Este gaz bem differençado por *Bergmann* obtem-se no apparelho pneumato-chimico dos sulphures, ou enxofres alcalinos humedecidos sómente, ou mixturados com os acidos, e expostos a acçaõ do calor. Além das propriedades referidas (§. 245, e 242.) he muito fedorento: enverdece o charope de violas: inflamma-se pela faisca electrica, e pelo contacto dos corpos inflammados, e queima-se com huma chamma azul-avermelhada, e durante a sua combustaõ, deposita huma porçaõ de enxofre sobre as paredes do vaso: o ar puro deposita delle huma porçaõ de enxofre: decompõe-se pelos acidos nitroso, e sulphureo, que destroem a sua fluidez elastica, e separaõ o enxofre: combina-se com agoa, e esta dissoluçaõ decompõe-se pelo ar, e pelos mesmos acidos, que decompõe o gaz hydroginio. Córa, e reduz as caes de chumbo, bismuto, e outros: precipita as dissoluções metallicas. Alguns metaes como a prata, e mercurio separaõ delle o enxofre; razaõ porque na extracçaõ deste gaz naõ se deve uzar de mercurio no apparelho, mas sómente d'agoa. He o mineralisante de algumas agoas chamadas *hepatisadas*. Tudo isto nos faz crer com *Gengembre*, que este gaz naõ he senaõ o gaz hydroginio, e huma porçaõ de enxofre tido por elle em dissoluçaõ. O gaz hydroginio he desenvolvido da agoa decomposta pela acçaõ mutua do alcale, e do enxofre sobre ella; por quanto o figado de enxofre secco, ou melhor, o sulphur

alcalino fecco naõ dá gaz fulphurifado, e fe com os acidos o dá, he em razaõ d'agoa nelles contida.

ESPECIE IV. *Gaz hydroginio mofetifado*: gaz inflamavel mofetifado de *Fourcroy*: ou das lagôas de *Volta*, foi bem examinado por *Berthollet*, que achou fer compofto de gaz hydroginio puro, e moféta, fimplesmente mixflurados em differentes proporçoens; por quanto fe eftiveffem combinados dariaõ o ammoniaco (§. 132, e 244.). Inflamma-fe, e detona com alguma difficuldade, ainda mefmo no ar puro, pelo contacto dos corpos inflammados, e da faifca electrica, e deixa em refiduo agoa, e a moféta mixturada, a qual he a caufa da fua difficil inflammaçaõ. Taes faõ as fuas propriedades além das referidas (§. 245.). Defenvolve-fe das agoas das lagôas, e pantanos, e cloácas, e privadas, e em geral de todos os lugares, onde as materias animaes apodrecem n'agoa. Acompanha, e precede a formaçaõ do ammoniaco defenvolvido na podridaõ dos animaes.

ESPECIE V. *Gaz hydroginio carbonaceo, ou mixturado com acido carbonaceo.* Gaz inflammavel cretaceo de *Fourcroy*. He huma fimples mixtura de gaz hydroginio, e acido carbonaceo, ou mephitico puro em diverfas proporçóes, fegundo as quaes he mais, ou menos inflammavel; mas quando a quantidade do acido excede os trez quartos do volume total, deixa de fer inflammavel. Separa-fe o acido por meio d'agoa de cal, e alcales cauflicos, e obtem-fe o gaz hydroginio puro. Pode-fe obter por muitos modos; taes como pela diftillaçaõ de muitas materias vegetaes; e em particular do tartaro, ou tartrito acidulo de potaffa crû (§. 181.), dos faes tartritos, e acetitos, dos páos duros, dos carvóes vegetal, e de terra humedecidos &c. Eftas faõ as

as propriedades do noſſo gaz além das geraes (§. 245.)

ESPECIE VII. *Gaz hydroginio carboniſado.* Gaz inflammavel carbonaceo de *Fourcroy.* Sabe-ſe hoje, que o carvaõ he ſuſceptivel de ſe reduzir a vapores por hum calor forte. O gaz hydroginio, tem a propriedade de diſſolver huma porçaõ delle, e tella em ſuſpenſaõ. Eſte gaz queima-ſe com huma chamma azul, e lança pequenas faiſcas brancas, ou avermelhadas, durante a ſua combuſtaõ. Além deſtas propriedades tem as communs (§. 245.). Obtem-ſe da diſſoluçaõ de ferro, ou aço feita pelos acidos ſulphurico, e muriatico, &c. em razaõ do principio carbonaceo exiſtente na plumbagem, que exiſte neſte metal, como abaixo veremos. Eſta he a razaõ porque na combuſtaõ deſte gaz obtem-ſe ſempre agoa, e acido carbonaceo. Parece que podemos obter o *gaz hydroginio carboniſado* directamente por meio do fóco do eſpelho uſtorio applicado ſobre o carvaõ poſto em cima do mercurio no fundo de hum recipiente cheio de gaz hydroginio puro, obtido do zinco &c. ſegundo *Fourcroy.* Eſte gaz differença-ſe bem do precedente.

§. 246. GENERO III. *Diamante.* Eſte corpo foi por muito tempo numerado entre as pedras precioſas pelos Naturaliſtas em razaõ da ſua fórma, dureza, inſipidez, e inſolubilidade: porém depois das experiencias de *Macquer*, *Cadet*, *Lavoiſier*, e outros, que ſe podem ver em *Fourcroy* (tom. 2. pag. 383 —) ſabe-ſe, que he huma ſubſtancia combuſtivel, e volatil por hum calor forte: que elle ſe queima com chamma todas as vezes que ſe aquenta com o contacto do ar até fazer-ſe vermelho. Naõ ſe ſabe ainda, qual he o ſeu reſiduo; mas qualquer que ſeja, naõ he fixo; e he certo, que depois

pois da ſua combuſtaõ feita em vaſo tapado com huma certa porçaõ de ar apparece certa quantidade de acido carbonaceo ſegundo *Lavoiſier*. O *Diamante* he de huma dureza tal, que o aço mais bem temperado naõ lhe faz moça alguma: e naõ ſe gaſta, ſenaõ esfregando huns contra outros, o que ſe chama *desbaſtar*. A ſua figura he variavel, chata, roliça, ou differentemente cryſtalliſada: huns perfeitamente tranſparentes, e de hum bello cryſtallino: outros manchados, cheios de veios, e matizados: outros córados de amarello, vermelho, azul, e negro: eſtes derradeiros ſaõ muito raros. Os *Lapidarios* tiraõ muitas daquellas manchas, aquentando-os ao fogo; mas por eſte proceſſo ſempre ſe perde alguma parte delles pela combuſtaõ, ou volatiliſaçaõ; e ſómente ſe tiraõ as manchas ſuperficiaes. O *Diamante* he muito electrico por ſi. As pedras tranſparentes refrangem os raios da luz na razaõ directa da ſua denſidade; os conbuſtiveis tranſparentes na razaõ duplicada; o *Diamante* porém na razaõ quaſi triplicada da ſua denſidade; daqui a cauſa do ſeu grande brilhante, que ſerá tanto maior, quanto maior numero de ſuperficies apprezentar aos raios luminoſos. O *Diamante* pois he hum corpo combuſtivel particular naõ por ſi. As ſuas minas (que ſaõ mais ordinarias nos montes, que nos baixos) conſtaõ commumente de huma terra occracea, amarellada, mixturada com argilla, e pedras argilloſas, ſábulos, e quartzos. Os *Braſileiros* chamaõ *caſcalho* a toda eſta mixtura de pedras, e terras. Achaõ-ſe tambem nas torrentes d'agoa, mas parece, que eſtes foraõ deslocados das ſuas minas. Ordinariamente naõ ſahem das entranhas da terra com o ſeu brilhante, porém ſim cobertos de huma cruſta terrea, commumente de natureza calcarea. As minas mais

mais abundantes de *Diamante* atégora conhecidas saõ as do Reino de Golcanda, e Visapôr, e as do Brasil, principalmente na Comarca do *Serro do frio*: dizem que os de Golcanda saõ superiores aos outros.

§. 247. GENERO IV. *Enxofre*. Hum corpo combustivel, secco, muito fragil, amarellado: de hum sabor particular, tenue, mas muito sensivel: que naõ cheira, se naõ quando está quente: electrico por si: soluvel nos oleos pingues, ou fixos a beneficio do calor. Acha-se em grande abundancia na Natureza humas vezes isolado, outras mixturado, ou combinado com as substancias salino-terreas, alcalinas, e metallicas, formando os sulphures terreos, e alcalinos, e as pyrites. As experiencias modernas parecem mostrar, que o *enxofre* se fórma quotidianamente nas substancias vegetaes, e animaes apodrecentes. Elle deveria por isso ser tratado entre as substancias organicas; porém nós o introduzimos aqui naõ só porque foi sempre mettido por todos os Naturalistas entre os mineraes; mas ainda porque a pezar das novas observações, naõ se sabe ainda se a sua origem primeira he do Reino organico, ou naõ. Ha muitas variedades desta substancia, que se podem ver em *Fourcroy* (tom. 2, pag. 404 —), as quaes pertencem mais á Historia Natural, do que ao seu exame chimico, porque o enxofre he sempre o mesmo, e identico, e as suas propriedades chimicas parecem mostrar, que he do numero dos corpos menos compostos, como abaixo veremos. O *enxofre* naõ se altéra pela agoa, nem pelo contacto do ar, nem da luz. Pelo fogo amollece, funde-se tomando varias cores, e se evolatiía em fim em hum pó muito fino, amarellado, que chamaõ *flores de enxofre*, e naõ saõ mais, do que o mesmo enxofre mais puro sublimado: e este he

aquelle, que se deve empregar em Medicina, e nas experiencias chimicas. Uzamos da sublimaçaõ do enxofre para as obter; e quando saõ feitas em grande, contêm huma porçaõ de acido sulphurico mixturado, que se separa pela lavagem, filtraçaõ, e desseccaçaõ. O *enxofre*, aquentado com o concurso do ar, inflamma-se, logo que se funde, com huma chamma azul, quando se queima lentamente; e branca, e viva, quando se queima rapidamente: no primeiro caso exhala hum cheiro suffocante, e torna-se em acido sulphureo (§. 147.); e no segundo queima-se sem cheiro, e torna-se em acido sulphurico. *Stahl* pensava, que o *enxofre* era composto de acido sulphurico, e phlogisto: e que sendo queimado lentamente naõ perdia todo o phlogisto, e por isso se tornava no seu acido vitriolico phlogisticado, que hoje chamamos acido sulphureo; mas que se tornava no acido sulphurico, quando queimando-se rapidamente perdia todo o phlogisto; esta theoria tem as difficuldades acima referidas (§. 61.). Sabemos hoje pelas bellas experiencias de *Lavoisier*, que o *enxofre* na sua combustaõ combina-se com o oxyginio, e torna-se em acido sulphurico, quando està em perfeita saturaçaõ de oxyginio; e em acido sulphureo, quando naõ está em perfeita saturaçaõ (§. 146 —). A combustaõ do *enxofre* parece pertencer á referida (§. 65. n. 3.) Elle naõ tem acçaõ sobre a terra siliciosa. Combina-se com as substancias salino-terreas, e alcalinas, e fórma os *sulphures*, ou *enxofres terreos*, e *alcalinos*, de que vamos tratar.

§. 248. Todos estes em geral saõ de huma côr mais, ou menos escura semelhante á côr do figado dos animaes, razaõ porque impropriamente se chamaraõ atéqui *figados de enxofre*: saõ mais, ou menos decom-

decomponiveis pelo ar puro: a agoa dissolve-os,e faz desenvolver delles hum cheiro fetido, e gaz hydroginio sulphurisado (§.245.Especie III.):os acidos fazem o mesmo, que a agoa em razaõ deste liquido nelles contido; e além disso precipitaõ huma porçaõ de enxofre. Temos sete especies deste composto *Enxofre*, *ou sulphur argilloso*, *magnesiano*, *calcareo*, *barotico*, *de potassa*, *de soda*, *ammoniacal*.

ESPECIE I. *Sulphur, ou Enxofre argilloso.* O enxofre une-se com muita difficuldade com argilla: naõ obstante, quando está bem dividida, parece formar com o enxofre, por meio do calor, o *sulphur argilloso*, como no pyrophoro (§. 241.)

ESPECIE II. *Sulphur, ou Enxofre magnesiano.* O enxofre une-se com a magnesia por meio do calor. Este composto córa fortemente as dissoluções metallicas: dá pela evaporaçaõ espontanea pequenas agulhas crystallinas: a sua dissoluçaõ precipita a magnesia pelos alcales fixos, que tem com o enxofre mais affinidade: os acidos tambem precipitaõ o enxofre em pó branco. O *Sulphur magnesiano* obtem-se pelo methodo seguinte. Toma-se huma porçaõ de carbonato magnesiano, como mais soluvel n'agoa, e outro tanto de flores de enxofre: mette-se tudo em huma garrafa cheia d'agoa distillada, e tapada de maneira, que naõ tenha ar algum, nem o deixe entrar. Expõe-se tudo por muitas horas ao calor em B. M.: filtra-se depois a agoa, que terá hum cheiro de ovos podres. Este he o *sulphur magnesiano* em dissoluçaõ n'agoa; cujas propriedades geraes dissemos (§. 248.)

ESPECIE. III. *Sulphur, ou Enxofre calcareo* (figado de enxofre calcareo) tem huma côr mais, ou menos vermelho-escura segundo a causticidade da cal: dissolvido, crystallisa-se pelo resfriamento em

agulhas d'hum amarello alaranjado, que expoſtas ao ar, perdem eſta cor, e tornaõ-ſe brancas, e opácas. Humedecido, e diſtillado no apparelho pneumato-chimico, decompõe-ſe em parte, e dá muito gaz hydroginio ſulphuriſado: evaporado até a ſeccura com o contacto do ar dá o ſulphurato calcareo: altera-ſe ao ar, perde o cheiro, e cor á medida, que o gaz ſe diſſipa: diſſolvido em grande parte d'agoa ſoffre a meſma alteraçaõ; e depois reſta ſómente o ſulphurato calcareo. Em vaſos bem tapados, e ſem ar conſerva-ſe por muito tempo, ſegundo *Fourcroy*. Decompõe-ſe pelos alcales fixos puros, e pelos acidos; no primeiro cazo precipita-ſe a cal; e no ſegundo o enxofre em fórma de pó branco. Obtem-ſe o *ſulphur calcareo* lançando-ſe agoa pouco a pouco ſobre huma mixtura de cal viva, e flores de enxofre: o calor, que ſe excita na mixtura da cal com agoa, baſta para fazer a combinaçaõ dezejada; e quando naõ baſte, ajuda-ſe com hum calor brando: as propriedades geraes referimos (§. 248.)

ESPECIE IV. *Sulphur*, ou *Enxofre barotico* (figado de enxofre barotico): cryſtalliſa-ſe pelo resfriamento, ſegundo *Fourcroy*, em branco amarellado: a ſua diſſoluçaõ n' agoa he amarella, dourada, ou alaranjada: pela humidade, e pelos acidos dá o gaz hydroginio ſulphuriſado. Se aquentarmos 8 partes de ſulphurato barotico em pó com huma de carvaõ tambem em pó em vaſo tapado, e em fogo forte; obtem-ſe huma maſſa alguma couſa coherente, que tem além das propriedades, que acabamos de referir, as geraes do §. 248.

ESPECIE V. *Sulphur*, ou *Enxofre de potaſſa* (figado de enxofre alcalino fixo vegetal): além das propriedades geraes (§. 248) tem as ſeguintes; hu-

huma cor mais, ou menos escura ſegundo eſtá frio, ou quente; attrahe a humidade, e torna-ſe em liquor, e abſorve pouco a pouco o oxyginio da agoa, ou da atmosféra, e torna-ſe finalmente em ſulphurato de potaſſa. Em eſtado liquido, e mettido em huma garrafa com ar atmosférico, e bem tapada, decompõe-ſe pouco a pouco abſorvendo o ar puro, e o acido carbonaceo, e deixa a mofeta livre. Os acidos precipitaõ o enxofre em pó, que nas officinas tem o nome de *magiſterio de enxofre*.

O *ſulphur de potaſſa* faz-ſe de tres modos: por *trituraçaõ*, *pela via ſecca*, e *pela via humida*: no primeiro cazo tritura-ſe parte igual de potaſſa pura com enxofre em pó: eſte proceſſo he de *Fourcroy*. *Pela via ſecca* mette-ſe em hum vaſo partes iguaes de enxofre puro, e de potaſſa cauſtica, e bem ſecca (chamada nas officinas *pedra de cauterio*): aquenta-ſe a mixtura atè que ſe funda, e depois derrama-ſe em placas de marmore; e em quanto naõ ſe humedece naõ fede, nem dá gaz hydroginio ſulphuriſado. *Pela via humida*, aquenta-ſe em hum matráz, ou outro vaſo commodo huma parte de potaſſa cauſtica diſſolvida na agoa com ametade de ſeu peſo de enxofre puro em pó: eſte he ſuſceptivel de ſe cryſtalliſar pelo frio. O *ſulphur de potaſſa* obtido por qualquer deſtes meios goza das meſmas propriedades, ſe exceptuarmos aquellas, que lhe vem pela humidade e ſeccura. Quando he feito com a potaſſa menos cauſtica, quero dizer, combinada com huma porçaõ de acido carbonaceo, entaõ, alèm de ſe naõ fazer com a meſma facilidade em razaõ da menor actividade do alcale, depois de humedecido fede menos, e dá menor quantidade de gaz hydroginio ſulphu-

riſado, e eſte he menos inflammavel. Parece pois, que o alcale na ſua combinaçaõ com o enxofre naõ perde o acido carbonaceo, o qual deſenvolvendo-ſe pelo calor com o gaz hydroginio ſulphuriſado embaraça a combuſtaõ deſte.

ESPECIE VI. *Sulphur, ou Enxofre de Soda* (figado de enxofre alcalino fixo mineral). Tem as meſmas propriedades, que o antecedente, e obtem-ſe do meſmo modo; ſomente differença-ſe em ſer menos deliqueſcente, e ter a ſoda por baſe.

ESPECIE VII. *Sulphur, ou Enxofre ammoniacal* (figado de enxofre ammoniacal, ou volatil). A acçaõ do ammoniaco ſobre o enxofre he muito pequena: he preciſo, que eſtes dous corpos ſe encontrem em eſtado de vapores, para que ſe poſſaõ combinar: para iſto diſtilla-ſe huma mixtura de partes iguaes de cal viva, e muriato ammoniacal, e meia parte de enxofre puro em pó no apparelho de *Woulfe*, que abaixo deſcreveremos; deſta diſtillaçaõ ſe obtem hum liquor amarello avermelhado, de cheiro de ovos podres mixturado com o de ammoniaco; pelo contacto do ar eſpalha hum fumo eſbranquiçado, que chamaõ *liquor fumante de Boyle*. Eſte he o *ſulphur ammoniacal*, que além das propriedades geraes (§. 248) decompõe-ſe pelo calor, cal, alcales fixos: os acidos deſenvolvem delle hum gaz hydroginico ſulphuriſado muito inflammavel: com o acido ſulphurico excita-ſe hum forte, e ſubito movimento com muito calor, e a mixtura he lançada com impeto para fora dos vazos, ſegundo *Fourcroy*: com o acido nitrico ſuccede quaſi o meſmo. Todos eſtes fenomenos parecem devídos á decompoſiçaõ mutua da agoa, e do ammoniaco, e ao deſenvolvimento

to do seu gaz hydroginio (§. 132, e 245). O carbonato ammoniacal tambem se combina com o enxofre reduzidos a vapores, e fórma hum *sulphur ammoniacal* pouco differente do precedente: e ambos crystallisaveis.

§. 249. O apparelho de *Wolfe* he da maneira seguinte = luta-se huma retorta (dentro da qual se mette, o que se quer distillar) a hum balaõ com dous, ou tres buracos lateraes, em cada hum dos quaes se luta hum tubo curvo, e delgado, que se introduz dentro de huma garrafa atè quasi tocar o fundo: esta garrafa deve ter cousa de dous dedos de altura de agoa, e a extremidade do tubo, deve estar mergulhada nella: da boca da garrafa sahem mais dous, tres, ou quatro tubos tambem curvos, que naõ toquem com a sua extremidade na agoa contida na garrafa; e cada hum dos quaes se vai introduzir com a outra extremidade em outras garrafas collateraes á primeira, até quasi tocar o fundo: as garrafas desta segunda ordem tambem devem ter cousa de dous dedos de altura de agoa; e as extremidades dos tubos devem estar mergulhadas nesta agoa: se for preciso ajuntaõ-se a estas ultimas garrafas outras collateraes do mesmo modo, que as antecedentes: nas ultimas garrafas deixa-se hum pequeno buraco, que se possa abrir de tempo a tempo, quando os vapores saõ muitos, e muito elasticos. Quando naõ ha balaõ com os orificios lateraes, pode-se suprir com hum balaõ, que tenha hum buraco largo, e superior, pelo qual se pódem introduzir os tubos todos, que tenhaõ huma curvatura commoda. O fim deste apparelho consiste em reter, e condensar os vapores já no balaõ, já nas garrafas.

O *Enxofre* soffre do acido sulphurico alguma alte-

alteraçaõ. O acido muriatico naõ obra ſobre elle; ſenaõ quando eſtá em eſtado de acido muriatico oxyginiado, ou de acido nitro-muriatico. Com o acido nitrico, e nitroſo queima-ſe com inflammaçaõ, e detonaçaõ; abſorve delles o oxyginio, e torna-ſe em acido ſulphurico. Com os ſaes nitratos, e nitritos queima-ſe pelo contacto dos corpos inflammados, ainda que ſeja em vaſos tapados em razaõ do oxyginio contido neſtes ſaes.

§. 250. A *Polvora* he feita de enxofre, nitrato de potaſſa, e carvaõ: das proporções devídas de cada huma deſtas tres ſubſtancias, e da ſua perfeita mixtura pende a bondade da *polvora* ſegundo as bellas experiencias de *Baumé*, de *Arcy*, e muitos outros. Quanto mais puro he o enxofre, e o nitro (dadas as proporções devídas), tanto melhor he a polvora. Todo o carvaõ he igualmente bom, ou ſeja de páo leve, ou peſado, ſegundo *Baumé*; mas por algumas experiencias minhas achei, que o carvaõ de ſalgueiro era ſuperior aos outros, comque fiz as minhas tentativas, e conclui, que o carvaõ mais inflammavel, e mais leve era o melhor, tal he o de ſalgueiro. Ha differença entre os chimicos ſobre as proporções dos componentes da *polvora*. *Baumé* louva aquella, em que entraõ 6 partes de nitro, 4 de enxofre, 1 de carvaõ bem moído, e 4 de agoa: eſta *polvora* he boa, porèm achei melhor aquella, em que entraõ 5 partes de nitro, 1 de enxofre, e 1 de carvaõ. *Fourcroy* aprova aquella, em que entraõ 75 partes de nitro, 15 de carvaõ, e 9, e meia de enxofre. Em qualquer deſtes proceſſos a perfeita, e intima mixtura he eſſencial para a bondade da *polvora*: achei que a agoa ardente em lugar da agoa augmentava muito mais a ſua acçaõ. O carvaõ animal, ou de terra naõ preſtaõ para eſte compoſto. Tri-

Tritura-se qualquer destas tres mixturas por 10, ou 12 horas em hum almofaríz de páo com pilaõ da mesma materia, ajuntando-se-lhe pouco a pouco pequenas porções de agoa. Tanto que pelo movimento se tem evaporado este fluido a ponto que, pondo-se a mixtura sobre hum prato de páo lizo, ou de louça fina, naõ deixe vestigio algum de humidade, leva-se a *granizar*. Para isto faz-se passar por diversos crivos de páo, ou de cabello de 3, ou 4 gradações differentes, e postos horizontalmente huns por baixo dos outros, de maneira que o mais inferior seja o mais fino; e por baixo de tudo ha hum cubo, ou vaso commodo para receber todo o pò, que passar pelo crivo inferior. Cada crivo conserva a *polvora*, que naõ póde passar por elle: a do primeiro crivo he a mais grossa, e desigual; a do segundo he a *polvora bombardeira*: a penultima he a *polvora de caça*: *a polvora principe* he a mais fina de todas. A de *caça*, e a de *principe* precisaõ ainda ser alizadas; o que se faz enchendo-se de qualquer dellas atè o meio hum cylindro, que rode sobre si mesmo por meio de hum eixo quadrado, que o trespasse, e que esteja unido a huma roda, que o faça rodar por meio d' agoa, ou qualquer outro meio. O movimento de rotaçaõ do cylindro excita fricçõens contitinuas dos grãos da polvora huns sobre outros, e sobre as quinas do eixo; e deste modo, tornase a passar a polvora pelos crivos competentes, e fica alizada: depois de tudo isto secca-se em lugar, onde lhe dem os raios do sol, ou em estufa, em que o calôr naõ seja capaz de fazer volatilisar o enxofre. O pó, que depois de toda esta manobra se ajunta no cubo, pode servir para nova polvora, humedecendo-o, triturando, e crivando-o &c.

A

A analyſe da polvora, ſegundo *Baumé*, faz-ſe do modo ſeguinte: polveriſa-ſe, lava-ſe com agoa diſtillada, e filtra-ſe. Da agoa filtrada obtem ſe o nitro pela evaporaçaõ. O reſiduo, que fica ſobre o filtro, contem o carvaõ, e enxofre; eſte ſepara-ſe por huma evaporaçaõ feita em calór, que naõ ſeja capaz de queimar o carvaõ, porèm deſte modo nunca ſe ſepara todo o enxofre, e ſegundo o meſmo *Baumé*, reſta quaſi huma vigeſima quarta parte delle unido ao carvaõ. Emfim he de advertir, que a agoa, que ſe emprega, para a mixtura e graniſaçaõ da polvora, faz cryſtalliſar huma porçaõ do nitro. As opiniões dos Chimicos, e Fiſicos ſobre a inflammaçaõ da polvora tem ſido muito differentes. Huns a attribuíaõ á agoa nella contida, reduzida á vapores. Outros ao ar dillatado ſubitamente. *Baumé*, e *Macquer* à huma eſpecie de enxofre nitroſo, que ſuppunhaõ alí formar-ſe. Nenhuma da quellas cauſas he a unica, e a ultima he muito imaginaria. *Fourcroy* foi o primeiro que poz em toda a clareza a cauſa deſta inflammaçaõ; ella he devída á decompoſiçaõ do nitro por meio do carvaõ, e do enxofre inflammados, que, abſorvendo o oxyginio do nitro, ficaõ mettidos em huma como atmosféra de ar puro, onde a combuſtaõ dos corpos combuſtiveis he muito rapida. Daqui ſe ve a raſaõ porque aquntidade do nitro deve ſer muito maior que a dos outros ingredientes. Como a *polvora* ſe inflamma da ſuperficie para o centro, he manifeſto, que a mais fina deve inflammar-ſe toda mais de preſſa; e por conſequencia ſerá a melhor. A agoa, e o ar contidos na polvora favorecem a ſua inflammaçaõ por cauſa dos ſeus principios. Alèm diſto accreſcentamos com *Lavoiſier* a deſenvoluçaõ ſubita da mate-

materia do calôr, e as repentinas rarefações (feitas pela mesma materia do calôr) da base da mofeta do acido nitrico, do mesmo ar, e a agoa, contidos na polvora, e do hydroginio da porçaõ da agoa decomposta. Veja-se *Fourcroy* (tom. 2. pag. 439, e suas Memorias chim. pag. 190--). He pois manifesto, que se pode fazer a *polvora* naõ somente com nitrato de potassa, mas tambem com outro qualquer sal nitroso alcalino, salino-terreo, e metallico; porque em todos ha o oxyginio do acido nitrico, o qual facilmente se separa pelas materias combustiveis. Tambem se podia pôr em lugar destes saes hum corpo, que abundasse de oxyginio, e que perdesse com facilidade este mesmo oxyginio por meio de outros corpos combustiveis: algumas caes metallicas estaõ quasi nesta conta. Porém o sal nitroso naõ deve ser deliquescente.

§. 251. O *Pó fulminante* he feito com tres partes de nitro, tres de carbonato de potassa bem secca, e huma de enxofre em pó. Tritura-se tudo em almofarís de marmore quente com pilaõ de páo até que as tres materias fiquem bem mixturadas. Expondo-se huma porçaõ deste pó em huma colher de ferro ao fogo, funde-se, e produz depois disto huma detonaçaõ taõ forte, como a de hum tiro de canhaõ. Como esta detonaçaõ tem sómente lugar quando a mixtura he aquentada, e derretida: e como entaõ se formará o sulphur de potassa (§. 248. Especie. V.), do qual se desenvolve o gaz hydroginio sulphurisado; he claro, que á inflammaçaõ deste gaz, e do enxofre em rasaõ do ar atmosférico, e do nitro he devída, como diz *Fourcroy*, a grande, e repentina detonaçaõ deste pó, entrando tambem a desenvoluçaõ, e rarefacçaõ pela materia do calôr, como na polvora.

§. 252. O *Pó de fusaõ*, hum dos maiores fundentes dos metaes, he feito com tres partes de nitro, huma de enxofre, e huma de serradura de páo bem mixturados. Mette-se hum pouco deste pó em huma casca de noz, e sobre elle huma pequena moeda, ou pedaço de cobre, que se cobrirá por sima com o mesmo pó: chega-se-lhe fogo inflamma-se rapidamente, funde-se finalmente a peça de cobre, sem que se queime a casca de noz, a rasaõ he a mesma que a da polvora.

§. 253. GENERO V. *Plumbagem*. As experiencias de *Schéele* publicadas pela Academia de Stockolmo fizeraõ pela primeira vez, que se reconhecesse por huma substancia combustivel particular a *plumbagem*, até entaõ confundida com o molybdeno: confusaõ, que se fazia tanto mais intricada, quanto os authores lhes deraõ indistinctamente os nomes *mina de chumbo*, *lapis de Inglaterra*, *chumbo do mar*, *falsa galena*, *alvaiade negra*, *mica dos pintores*, *lapis de chumbo*, e outros nomes. A *plumbagem* he luzente, de hum negro-azulado, gorda ao tocar, fragil, e de fractura tuberculosa; çuja ás mãos, e deixa sobre o papel hum rasto denegrido, como o que deixa o lapis negro. A *plumbagem* naõ se altera ao fogo em vaso tapado. Com o contacto do ar queima-se naõ deixando residuo algum, e quando deixa, he como ferrugento segundo *Quist*, *Gahn*, e *Hielm*. O ar, agoa, e as substancias salino-terreas naõ tem acçaõ alguma sobre ella. Aquentando-se em huma retorta do apparelho pneumato-chimico huma parte de *plumbagem* com duas de potassa, ou soda caustica, e naõ secca, obtem-se gaz hydroginio, ou inflammavel, e o alcale combinado com acido carbonaceo, e a *plumbagem* desaparece. Esta experiencia

pro-

prova, que ella he de natureza carbonacea; rafaõ porque decompõe a agoa do alcale, combina-fe com o feu oxyginio, e forma o acido carbonaceo, entre tanto que o hydroginio funde-fe pelo calôr, e fe defenvolve em gaz hydroginio. Os acidos fulphurico, nitrico, e muriatico, tem muito pouca acçaõ fobre a *plumbagem*: efte ultimo ferve para purificalla, diffolvendo o ferro, e a argilla contidos nella fegundo *Berthollet*. Fundida com 4 partes de fulphurato de potaffa, ou de foda decompõe-fe efte fal, e apparece o fulphur de potaffa, ou de foda. O nitro detona com ella ao fogo. A *plumbagem* parece fer hum compofto de carvaõ e ferro, fegundo as experiencias referidas: fe ifto for confirmado naõ poderá efta fubftancia formar hum genero nefta claffificaçaõ; mas entrará nas combinações do carvaõ. (§. 304).

§. 254. GENERO VI. *Metaes*. Efte genero he muito extenfo: os metaes diftinguem-fe facilmente de todos os outros corpos pelas fuas propriedades fifìcas, e chimicas: a *opacidade*, *brilhante*, *pefo*, e *ductilidade* faõ as fuas propriedades fificas. Naõ ha fubftancia alguma, que taõ opaca feja como os metâes; a mais fina lamina metallica naõ deixa paffar os raios da luz: daqui a rafaõ porque faõ os corpos mais proprios para reflectillos, e por confequencia melhores para os efpelhos. Da *opacidade* nafce o *brilhante metallico*, pelo qual elles fe deftinguem logo á primeira vifta de todos os outros corpos. Efte *brilhante* he fempre na rafaõ directa da fua denfidade, e dureza: e fegundo os diverfos raios luminofos, que reflectirem, affim feráõ mais, ou menos brilhantes: os metaes brancos (porque reflectem todos os raios §. 36) faõ os mais brilhantes. O *pefo* dos metaes he incomparavel-

velmente maior, do que o de todos os outros corpos: hum pè cubico de marmore sómente pesa até 252 libras, quando hum pé cubico de estanho (hum dos metaes mais leves) pesa 516 libras: o peso he na rasaõ da densidade dos metaes, quero dizer, do maior numero de particulas comprehendidas em hum mesmo volume dado. A maior parte dos metaes saõ susceptiveis de se estender por meio de repetidas percussões, ou de huma pressaõ mais, ou menos forte. Esta propriedade chama-se *ductilidade*, que se nomêa *malleabilidade*, quando os metaes pela percussaõ se extendem, sem se quebrar, em laminas muito delgadas; taes saõ (principiando de maior para menor) o *ouro*, *prata*, *cobre*, *ferro*, *estanho*, *chumbo*: a outra especie de ductilidade he a *tenacidade*, que consiste no alongamento successivo, e quasi extremo de certos metaes, como (principiando de mais para menos) o *ouro*, *ferro*, *cobre*, *prata*, *estanho*, e *chumbo*: de maneira que pode-se reduzir hum pedaço de qualquer destes metaes a humm fio mais ou menos fino por meio da *fieira*. O mercurio, e o zinco tambem gozaõ destas duas ultimas propriedades, mas em muito pequeno gráo. A *ductilidade*, e as suas duas especies parecem depender da figura, e arranjamento particular das partes integrantes de cada metal; entrando tambem em linha de conta a affinidade de aggregaçaõ, filha da figura das mesmas partes integrantes (§. 16, e 17). A *ductilidade* tem certos lemites, e parece que tem somente lugar em quanto hà intersticios entre as particulas metallicas. O fogo a favorece, porque dillatando estes corpos dá lugar á novos intersticios. Todos os metaes saõ susceptiveis de tomar huma forma regular crystallisada segundo as experien-

riencias de *Baumé*, *Brongniart*, e *Mongez*. Para isto naõ he preciso mais, do que fundillos, deixar solidificar-se huma porçaõ, e derramar de repente a outra porçaõ fluida, os crystaes apparecem apegados á porçaõ solida.

§.255. *As propriedades chimicas dos metaes* mostraõ, que elles saõ muito menos compostos, do que até gora se pensava; porque todas as suas alterações pelas outras substancias saõ antes novas combinações, que decomposições delles. A luz altéra a côr, e brilhante de alguns. O calôr os dilata, diminue a sua aggregaçaõ, funde, calcina, vitrifica, e os reduz finalmente a vapores em vasos abertos: em vasos tapados naõ os calcina, nem vitrifica, mas funde, e os reduz tambem á vapores, segundo *Macquer*, e *Lavoisier*. Tudo isto se faz com hum calôr mais, ou menos forte conforme a especie do metal; de sorte que alguns, como o *cobre*, *estanho*, *chumbo*, *zinco*, *antimonio*, *bismuto*, *e arsenico*, facilmente se volatisaõ: outros, como o *ouro*, *prata* precisaõ de hum fogo taõ forte como o do espelho ustorio. Nós ja vimos (§. 68-) que a calcinaçaõ dos metaes era realmente a sua combustaõ, e como depois de calcinados achaõ-se combinados com maior, ou menor quantidade de oxyginio; porisso os modernos chamaõ as caes metallicas *oxydes metallicos*. Alguns queimaõ-se com chamma bem sensivel, como o *zinco*, *arsenico*, *ferro*, *ouro*, *e prata*: tambem he visivel a chamma do *chumbo*, *estanho*, e *antimonio* em combustaõ. Cada metal se calcina mais, ou menos facilmente segundo a sua affinidade com oxyginio (§. 60-): alguns, depois de calcinados, tornaõ-se em acidos, como o *arsenico*, *molybdeno* &c. Como o metal, quanto mais se calcina, quero dizer, quanto mais se combi-

bina com o oxyginio mais ſe chega para a vitrificaçaõ, até que finalmente ſe vitrifica; parece (como diz *Fourcroy*) que o *metal vitrificado he o metal levado ao ultimo ponto de ſaturaçaõ com o oxyginio.* O calôr naõ he preciſo para a calcinaçaõ deſtas ſubſtancias, ſenaõ porque diminuindo a ſua affinidade de aggregaçaõ, augmenta a da decompoſiçaõ com o oxyginio (§.60, 65, 68, 70). Os metaes depois de calcinados, e expoſtos a hum calôr mais forte, tornaõ-ſe mais, ou menos facilmente em vidros de diverſas côres, ſegundo os diverſos metaes; e depois de vitrificados, ſaõ menos reductiveis. Os metaes, á excepçaõ do *ouro*, *prata*, e alguns mais, alteraõ-ſe ao ár, e ſe deſluſtraõ na ſua ſuperficie: outros ſe calcinaõ, e ſe dizem eſtar cobertos de ferrugem: o que he devido a agoa, e acido carbonaceo atmosférico. A agoa principalmente reduzida a vapores, calcina alguns metaes, como o *ferro*, *e zinco*: ella he entaõ decompoſta em ſeus principios oxyginio, e hydroginio. As ſubſtancias ſalino-terreas unem-ſe ás caes metallicas pela fuſaõ. Os Alcales diſſolvem alguns: e obraõ fracamente ſobre a maior parte delles; parece, que fazem iſto ſervindo de intermedio para facilitár a combinaçaõ dos metaes com o oxyginio do ar atmosférico, ou da agoa, que em ſi contem.

a Os metaes ſaõ muito mais atacados pelos acidos, que os diſſolvem mais, ou menos facilmente ſegundo a maior, ou menor affinidade entre o metal, e o oxyginio do acido com a baſe do meſmo acido: o equilibrio entre as forças de affinidade do metal, e da baſe do acido com o oxyginio he, que faz, comque o metal eſteja diſſolvido, e em ſuſpenſaõ no acido (§. 137-). Da combinaçaõ dos metaes com os acidos rezultaõ os ſaes neutros

tros metallicos, de que a diante fallaremos. Muitos metaes decompoem hum grande numero de saes neutros pela via secca, e se calcinaõ em rasaõ do oxyginio, que absorvem dos saes: eis a causa porque o antimonio, o ferro, e o zinco decompoem os saes sulphuratos, e fazem apparecer o enxofre, em vaso tapado: decompoem os saes nitratos, e ammoniacaes, e muitos argillosos. A maior parte dos metaes naõ sómente se combinaõ huns com os outros formando metaes mixtos, ou medios; mas precipitaõ huns aos outros das suas dissolluções nos acidos em rasaõ da sua maior affinidade com os mesmos acidos. Muitas vezes o precipitado toma o seu brilhante metallico, o que succede quando o metal precipitante tem com o oxyginio muito mais affinidade, do que o pricipitado. O gaz hydroginio côra, e reduz muitas caes metallicas, por ter mais affinidade com o oxyginio dessas caes: estas reducções sempre saõ accompanhadas de huma porçaõ de agoa, que entaõ se forma. Os sulphures terreos, e alcalinos dissolvem quasi todos os metaes. O enxofre combina-se, ou mixtura-se com a maior parte delles, e forma a *pyrítes*: a mixtura, ou uniaõ do enxofre com os metaes nos conduz naturalmente a fallar da mineralisaçaõ.

§. 256. A *mineralisaçaõ dos metaes* tem ha muito tempo occupado a attençaõ dos chimicos. Atégora pensaraõ, que o *enxofre*, *e o arsenico* eraõ os mineralisadores de todos os metaes; e que por consequencia o metal mineralisado, era huma combinaçaõ delle com o arsenico, ou enxofre, ou com ambos ao mesmo tempo. Mas nós pensamos com *Mongez*, que os verdadeiros mineralisadores saõ os acidos *sulphurico*, *sulphureo*, *arsenical*, *carbonaceo*, *phosphorico*, e *muriatico*. *Bergmann* (Sciagra-

graphia, traducçaõ franceza §§. 27, 29, 31, 34, 37). O enxofre naõ minaralísa senaõ em rasaõ do acido sulphurico, e sulphureo, que delle se forma, durante a mineralísaçaõ: pois sabemos (§. 18. n. 2), que se naõ póde combinar o enxofre com o metal, sem que hum delles ao menos esteja em estado fluido, o que só póde ser feito pelo calôr: mas entaõ o enxofre funde-se, e queima-se, e torna-se finalmente em acido sulphurico, ou sulphureo (§. 146-), que attacando o metal une-se com elle, e o calcina, mas para isto he preciso, que perca do seu oxyginio tanto, quanto o metal absorveo (§. 68). Eis aqui o acido tornando-se outra vez em enxofre, que mixturado, ou unido com o metal calcinado, forma a mina chamada *pyrítes de ferro*, *de antimonio*, &c. Com effeito os metaes nestas pyrítes achaõ-se calcinados; e como póde o enxofre calcinallos? O mesmo se deve entender do arsenico, que naõ mineralísa, senaõ em rasaõ do acido arsenical. As pyrites sulphureas expostas ao ar humido, ou humedecidas absorvem pouco a pouco oxyginio d' agoa, e tornaõ-se em saes *sulphuratos metallicos*.

§. 257. *A historia dos metaes* nos ensina, que elles se achaõ no interior da terra em três estados differentes. O primeiro he *o de metal nativo*, *ou virgem*, em que gozaõ de todas as suas propriedades: neste estado se acha quasi sempre o *ouro*, muitas vezes a *prata*, *cobre*, *bismuto*, *mercurio*, e *arsenico*: raras vezs o *ferro*; e muito mais raras vezes o *chumbo*, *zinco*, *antimonio*. O segundo he *o de cal*, ou *forma terrea*: neste se acha muitas vezes o *cobre* em azul, ou verde, algumas vezes crystallisado: o *ferro* em ferrugem de diversas côres, ás vezes crystallisado: o *chumbo* em bran-

co,

co, vermelho, ou verde: o *zinco* em forma de terra calaminar: o *cobalto* em flores vermelhas: o *arſenico* em branco. &c. O terceiro eſtado he *o de mineraliſação*, em q̃ ſe achaõ combinados com algum acido(§.256),ou mixturados com o arſenico, ou enxofre, ou ambos ao meſmo tempo, depois de ſerem calcinados pelos acidos ou ſulphurico, ou ſulphureo, ou arſenical (§. 256.). Além diſto os metaes ſe achaõ ás vezes unidos com outros, cujas minas chamaõ-ſe entaõ *compoſtas* de 2, 3, ou 4 &c. metaes. Chama-ſe *Mina*, ou *Matriz* o lugar, donde ſe tiraõ eſtas ſubſtancias: ella he mais frequente nos montes, que nos baixos, e nas planicies; e quaſi ſempre na quelles, que formaõ cadeias. Obſerva-ſe, que nos montes, onde ha *minas*, as plantas ſaõ aridas, as arvores tortuoſas, e de máo porte; e os ſabulos ſaõ tintos de cores metallicas. Dalí manaõ ordinariamente fontes de agoas mineraes, cujo exame indíca muito bem a natureza da *mina*. Porém o que nos dá a conhecer com certeza a qualidade, e riqueza da *matriz* he o exame dos *veios*, ou *cordões*, que della ſe formaõ, e vaõ-ſe mettendo por entre as camadas de terras, ou pedras, ou de humas, e outras, cruzando-ſe, e ramificando-ſe de diverſos modos, e ajuntando-ſe mais em huns ſitios, que n'outros.Eſta eſpecie de *mina* chama-ſe no Brazil *Vieiro*, e os lugares, onde os veios mais ſe ajuntaõ, chamaõ-ſe *Panellas do vieiro*. Os veios dividem-ſe em *capitaes*, e *ramos*; *continuos*, ou *interrompidos*; *ricos*, ou *pobres*; e ſaõ accompanhados de pedras contemporaneas quartzoſas, e ſpathicas, que formaõ como duas camadas, huma inferior, chamada *leito*, ou *eſtrado*, outra ſuperior, que chamaõ *eſtrado*, ou *camada* ſuperior.

Ambas eſtas camadas conſtituem a *matriz da mina*. Neſtas *minas* achaõ-ſe mais ordinariamente metaes nativos, ou mineraliſados. Tambem ha outra *mina* de ouro nativo, em que naõ ha *veios*; mas huma matriz continua tanto em largura, como em comprimento, chamada no Brazil *golpiara*, ou *lavra de caſcalho*, conſta de pedras de diverſa natureza roliças, achatadas, e irregulares, que chamaõ *caſcalho*; mixturadas com arêa, ſabulos, eſmeril, e ouro nativo. Naõ ſe ſabe de que modo a Natureza forma os metaes: ſegundo os melhores Naturaliſtas parece, que devem a ſua formaçaõ á agoa, em que n' outro tempo nadaraõ os ſeus elementos, que pela affinidade de aggregaçaõ, e diminuiçaõ deſte vehiculo ſe aggregaraõ em maſſas maiores.

§. 258. A *Docimaſia*, ou *Arte de enſaiar as minas* naõ ſómente nos enſina os meios de examinar cada mina em particular, o que naõ he objecto deſta obra; mas tambem os proceſſos geraes para conhecermos a natureza de cada mina, e a ſua riqueza ao meſmo tempo. Para iſſo tomaõ-ſe da mina pedaços mais ricos, mais pobres, e de riqueza media, o que ſe diz *partir a mina em quinhões*: moem-ſe ſeparadamente eſtas tres porções, e lava-ſe cada huma, depois de piſada, em baſtante agoa: pelo repouſo o metal como mais peſado occupa o fundo; decanta-ſe a agoa, ſepara-ſe a porçaõ ſuperior da matriz; e o reſto ſecca-ſe, e peſa-ſe para ſe conhecer a porçaõ da matriz ſeparada. Depois diſto leva-ſe a mina reſtante á torrefacçaõ (§. 59), para ſeparar della a maior parte do mineraliſador, ſe o ha: eſta operaçaõ deve ſer feita em vaſo tapado, como em huma retorta de barro, &c. para ſe evitar (ſe for preciſo) a calcina-

cinaçaõ, ou volatiliſaçaõ do metal; e terminará, quando a mina tiver eſtado por algum tempo vermelha, e naõ exhalar vapor algum: tira-ſe entaõ do fogo, e peſa-ſe de novo para ſe ver a quantidade do mineraliſador, que ſe ſeparou. Iſto feito mette-ſe a mina em fuſaõ com tres partes de *fluxo negro* (que he feito de duas partes de tartaro crû em pó, lançado pouco a pouco ſobre huma parte de nitro, poſto ao fogo em hum vaſo aberto, até que ſe acabe de detonar. Quando naõ ſe põe ao fogo a detonar, chama-ſe *fluxo negro crú.* Sendo feito com partes iguaes de nitro, e tartaro, chama-ſe *fluxo branco*, quando he detonado; e *fluxo branco crû*, quando naõ ſe detona); funde-ſe, torno a dizer, a mina com tres partes de fluxo negro, e huma parte, ou parte, e meia de muriato de ſoda decrepitado em vaſo cuberto em fornalha de fuſaõ, ou forja. Neſta operaçaõ o muriato de ſoda por ſer mais leve, occupa a parte ſuperior, e aſſim embaraça o contacto do ar, e empede ao meſmo tempo, que naõ ſalte fora alguma porçaõ da mina; cujo mineraliſador he abſorvido pelo alcale do fluxo, entretanto que o metal he reduzido pela parte carbonacea do meſmo fluxo (§. 72). Acabada a fuſaõ deixa-ſe esfriar lentamente o vaſo; e conhece-ſe, que a mina foi bem fundida, quando o metal ſe acha junto em hum ſó corpo convexo; naõ ſe obſervando particulas delle mettidas nas eſcorias; e finalmente quando eſtas ſe achaõ convertidas em maſſa vitrea, compacta, igual, e coberta de huma cruſta do muriato de ſoda fundido. Entaõ peſa-ſe o metal, e ve-ſe a riqueza da mina. Tambem ſe póde julgar deſta meſma riqueza por hum meio muito mais facil; que conſiſte em tomar as tres porções da mina aſſima referidas, e leval-

lavallas logo em batêas, como a diante ensinaremos (§. 261), porém este methodo naõ he taõ exacto.

§. 259. Ha minas que saõ muito duras, e refractarias, a que se ajuntaõ fundentes mais activos, e em maior quantidade, como o borax, vidro moido, alcales fixos, sal nativo da ourina, ou microscomico, &c. Além disso ha muitos fluxos particulares á cada mina, que se podem ver em *Kirwan*, *Walerio*, *Bergmann*, e na Docimasia de *Gellert*. &c. Muitas vezes o metal obtido he composto de perfeitos com imperfeitos, ou que se calcinaõ facilmente: entaõ separaõ-se estes daquelles por meio do fogo com o contacto do ar; porque os imperfeitos calcinaõ-se, e restaõ os perfeitos puros. Este processo chama-se *rafinaçaõ*. Quando o metal, que resta compõe-se ainda de ouro, e prata; separa-se esta por meio do cemento real (§. 77). Taõbem se fazem os ensaios por meio dos acidos, que dissolvendo os metaes, formaõ saes neutros, que pela sua crystallisaçaõ, peso, côr, e sabor; e pela côr, e peso da cal metallica precipitada pelos differentes alcales, podem-nos certificar da natureza do metal, e da riqueza da mina. Veja-se a taboa dos pricipitados metallicos (taboa VIII). Estes methodos só tem lugar em pequeno; em grande funde-se a mina moída com carvaõ tambem moído; ou emprega-se outra manobra mais, ou menos particular, o que he objecto da *Metallurgia*.

§. 260. O *trabalho das minas em grande*, ou *Metallurgia* he hum dos ramos mais essenciaes da Chimica, e faz huma Sciencia á parte; porém julgamos a proposito dizer em geral alguma cousa sobre esta materia. Depois de feito o ensaio pelo me-

methodo precedente, e conhecida a riqueza da mina; faz-se huma cova (que chamaõ *galería*) larga, e quadrada, ou abobedada, perpendicular, obliqua, ou horizontalmente conforme a direcçaõ dos seus veios. Nesta cova se faz huma, ou mais escadas segundo a necessidade, e do modo mais cômodo, por onde os mineiros possaõ desembaraçadamente subir, e descer. De ordinario uzaõ de cabrestantes, por onde levantaõ vasos cheios da mina. Quando na cova arrebenta muita agoa, donde rezultaõ grandes embaraços ao trabalho; esgottase por meio de bombas de fogo, de maõ, ou de agoa, conforme a opportunidade. No Brazil (onde as artes em geral estaõ ainda no seu berço) uzaõ de huma roda com hum apparelho, a que chamaõ *rosario*, que traz comsigo muita despeza, e naõ tem certamente o terso da vantagem das bombas. Se a mina he muito profunda, e naõ basta huma só cova, ou *galería* fazem-se outras *galerías* entre si communicantes em varias distancias, com claras-boias, e ventiladores até chegar á *matriz*, ou *panella*; isto he o que se diz *minas com galerías*. Os ventiladores saõ essenciaes: quando a galería he horizontal, fazendo-se hum buraco perpendicular, se dá facilmente entrada ao ar; quando he profunda, póde-se dar entrada ao ar pelo methodo, que abaixo ensinaremos. As *minas de galerías* muitas vezes naõ tem precisaõ de ventiladores; mas quando precisem, ou fazem-se communicar duas galerías oppostas; ou quando naõ duas, das quaes huma esteja mais baixa, do que outra. Porém hum dos melhores ventiladores, mais geral, e sempre applicavel he o seguinte, que vou a descrever, e que ainda o naõ achei em author algum, o qual he fundado nos principios da Hy-

Hydraulica. Faz-se ao lado de cada galería da parte superior, ou inferior hum canal estreito, e bem tapado, de sorte que por todo o seu comprimento o ar naõ tenha communicaçaõ alguma com o da galería; deve principiar da bocca da galería, e terminar no fundo desta, onde sómente haverá communicaçaõ entre elle, e a galería: deste modo promove-se huma torrente de ar entre o canal, e a galería. Se a terra, em que se fazem as galerías naõ for de huma dureza tal, que se póssa sustentar por si; ou se ellas naõ forem feitas entre rochedos; será preciso guarnecer as galerías por sima, e pelos lados de estacaría, e taboas, para que a terra naõ caia. Muitas vezes exhalaõ destas minas vapores nocivos mixturados com acido carbonaceo, e gaz hydroginio, ou inflammavel, &c. cujo perigo se naõ póde evitar, senaõ por huma perenne corrente de ar.

§. 261. Depois de extrahida a mina, resta o purificalla. Se o metal he nativo, e existe solto na matriz, ajunta-se huma grande porçaõ della; depois faz-se hum rego (chamado no Brazil *canôa*) em terra alguma cousa dura, com muito pouco declivio; no principio, ou *cabeceira da canôa* cahe agoa de 2 até 3 palmos de altura, e que seja em quantidade tal, que naõ possa levar a mina com muita força. Entaõ lança-se a mina pouco a pouco para dentro da canôa junto á cabeceira, onde com instrumentos proprios (chamados no Brazil *almocáfres*) se vai mexendo continuamente. Por esta manobra a agoa leva quasi toda a terra, e a maior parte da matriz, e deixa o metal assentar no fundo, como mais pesado: isto he o que se diz *apurar*. Depois disto torna-se ajuntar a mina assim apurada: tomaõ-se pequenas porções della em vasos de páo

con-

concavos em figura conica, muito abertos na base, e de muito pouca altura, chamados no Brazil *batêas*, e faz-se a *lavagem da mina*, que se executa do modo seguinte: faz-se hum poço, que se enche de agoa, em quantidade tal, que possa sustentar a batêa com huma porçaõ da mina, e agoa dentro; toma-se na batêa huma porçaõ da mina apurada, e d'agoa; e mexe-se a mina, e agoa com as maõs, e dá-se á batêa hum movimento de rotaçaõ horizontal, e inclinando-a ao mesmo tempo ora para hum, ora para outro lado: deste modo a matriz pelo movimento he lançada pouco a pouco para fóra, e o metal, como mais pesado, se ajunta no fundo da batêa, e assim o obtemos purificado.

§. 262. Se a mina porém contêm o metal mineralisado, ou intimamente mixturado com alguma pedra; he preciso, que seja moída, lavada, torrada, fundida, e purificada. Moe-se com pilões tocados por huma roda de agoa, ou tocada por algum animal. Algumas minas de pedra moem-se mais facilmente, sendo primeiro bem aquentadas, e lançando-se-lhes agoa de repente na sua maior quentura. Depois de moida lava-se em canôas, e apura-se como no §. antecedente; advertindo porém que neste caso a canôa pode ser de madeira, ou de pedra. As minas que contêm muito enxofre devem-se pôr em torrefacçaõ ao ar. As que saõ mineralisadas, ou se fundem por si sós, ou atravéz de carvões, ou em fim com fundentes apropriados. As fornalhas saõ diversas segundo a natureza da mina, e a commodidade. O metal extrahido pela fusaõ quasi sempre vem mixturado com outros por meio da sua fusaõ: e separaõ-se huns dos outros por processos particulares, dos quaes alguns se exporáõ na historia de cada metal em particular. Veja-se a Mine-

ralogia

ralogia de *Walerio*, *Kirwan*, *Bergmann*, e outros muitos. Agora paſſemos ao exame de cada hum metal.

Dos Metaes em particular.

§. 263. A *ductilidade*, ou *fragilidade*, e a *facil*, ou *difficil calcinaçaõ dos metaes pelo fogo* ſaõ as propriedades, que nos ſervem, para fazer-mos a ſeguinte diviſaõ com *Fourcroy*, que naõ deixa couſa alguma a dezejar ſobre eſte ramo de Hiſtoria natural, e de Chimica. Dividimos pois os metaes em *naõ ducteis* (ſemimetaes), e *ducteis* (chamados propriamente *metaes*).Aquelles dividimos em *frageis* (que ſe quebraõ de baixo do martello); e *ſemiducteis*. Os *frageis* dividem-ſe em 8 eſpecies: *tungſteno*, *manganeſia*, *molybdeno*, *arſenico*, *biſmúto*, *nickel*, *cobalto*, e *antimonio*. Os *ſemiducteis* comprehendem o *zinco*, e *mercurio* no eſtado ſolido. Os *ducteis* dividem-ſe em *imperfeitos* (que ſe calcinaõ facilmente ao fogo); e *perfeitos* (que ſe naõ calcinaõ pelo fogo ordinario). Nos calcinaveis pelo fogo entraõ 4 eſpecies: *chumbo*, *eſtanho*, *ferro*, e *cobre*. Em fim nos *perfeitos* ſó entraõ a *prata*, *platina*, e *ouro*. Logo temos por ora 17 eſpecies de metal; e na deſcripçaõ de cada huma notaremos ſómente as ſuas propriedades ſiſicas, e chimicas mais ſenſiveis, e entre eſtas ſómente contaremos as *ſuas alterações pelo ar*, *agoa*, *fogo*, *acidos*, e *alcales*, que ſaõ muito ſufficientes para dar huma idéa clara deſtas ſubſtancias: o mais deixamos aos Metallurgicos.

Metaes frageis.
(que ſe quebraõ de baixo do martello.

ESPECIE I. *Tungſteno*. He hum ſemimetal; que

que naõ ſe tem achado ſenaõ, ou em eſtado de cal, ou de acido tungſtico combinado com a cal, formando o tungſtato calcareo (tungſteno); e naõ ſe tem podido reduzir. Parece pois, que eſte ſemimetal he de taõ facil calcinaçaõ, que o calor actual da noſſa atmosféra baſta para facilitar a ſua combinaçaõ com o oxyginio.

ESPECIE II. *Manganeſia.* He hum ſemimetal, que ſempre ſe acha em eſtado calciforme, e cuja reducçaõ he ſummamente difficil; com tudo *Gahn*, *Bergmann*, *Schéele*, *Morveau*, *de la Peirouſe*, e *Woulfe* obtiveraõ o ſeu regulo, que he de côr branco-eſcura; fragil; de fractura branca, e brilhante; tecido graniſado, como o do cobalto; peſo eſpecifico = 6,850. *Kirwan.* Reduzido a pó he ſempre attrahido pelo iman; duro; e ſe quebra depois de ſe amaſſar alguma couſa pelo martello. Denegrece ao ar; expoſto ao ar humido torna-ſe em hum pó denegrido: muito pouco fuſivel; aquentado ao contacto do ar calcina-ſe em cal esbranquiçada no principio, e negra depois de bem calcinada. Soluvel nos acidos ſulphurico, nitrico, muriatico, e fluorico, donde rezultaõ ſaes, que adiante examinaremos. Naõ ſe conhece a acçaõ do enxofre, e dos ſulphures ſobre a *manganeſia.* Ella he mais bem conhecida no eſtado de cal, que de regulo: naquelle he em pó ordinariamente denegrido, que çuja os dedos; e ſe emprega na Vidraria (com o nome de magneſia negra) para branquear os vidros: ao fogo decompõe o nitro, e o muriato ammoniacal, deſenvolvendo o acido daquelle, e o ammoniaco deſte. Muitos Naturaliſtas a tiveraõ por huma mina de ferro pobre, e *Sage*, a metteo entre as minas de Zinco. *Schéele* achou nas cinzas dos vegetaes huma porçaõ deſta cal. Em fim ha algumas variedades deſte

metal, que ſe podem ver em *Fourcroy*, e K*irwan.* Mixtura-ſe a cal de *manganeſia* com pêz, e forma-ſe huma balla, que ſe mette em hum vaſo de argilla cozida, bem refractaria, barrado internamente com carvaõ amaſſado com argilla, na groſſura de duas linhas pelos lados, e de 4 no fundo: enche-ſe o vaſio com pó de carvaõ; cobre-ſe o vaſo, e luta-ſe a juntura com argilla; em fim, depois de ſecco o luto, expõe-ſe ao mais forte calor de forja por huma hora, ou mais; e deſte modo, ſegundo *Kirwan*, obtem-ſe o *regulo de manganeſia*. Eſte metal he de muito facil calcinaçaõ.

ESPECIE III. *Molybdeno. Hielm* diz ter obtido o regulo de *molybdeno*; mas as ſuas propriedades naõ foraõ ainda examinadas. A mina de *molybdeno* parece-ſe muito á primeira viſta com a plumbagem: porém as ſuas laminas ſaõ mais largas, e mais brilhantes: quando ſaõ delgadas tem alguma elaſticidade: ſaõ macías, e gordas ao tocar; pouco adherentes, e como eſcamoſas: côr achumbada: çujaõ os dedos com hum pó denegrido: o tecido naõ he granifado, como o da plumbagem: peſo eſpecifico = 4,569. *Kirwan.* Naõ fere fogo com o aço. He quaſi inteiramente volatil, e infuſivel ao fogo aberto: a ſoda obra ſobre ella com efferveſcencia, e fórma huma maſſa avermelhada, que cheira a enxofre: os acidos nitrico, e arſenical obraõ ſobre ella; eſte ultimo torna-ſe entaõ em *ouropimenta*, e com o primeiro ſe converte em acido molybdico. Segundo *Schéele* a mina de molybdeno he hum compoſto deſte ſemimetal, e enxofre; o ſemimetal he muito difficil de ſe obter, e *Schéele* por meio nenhum pôde reduzir o ſeu oxide, ou cal.

ESPECIE IV. *Arſenico.* He de cor branco-amarellada; brilhante; textura hum pouco compacta; tecido

tecido lamellofo; muito quebradiço; pefo efpecifico = 8,310. *Kirwan.* Naõ fe altera pela agoa: denegrece ao ar: muito volatil ao fogo: vitrifica-fe por hum calor alguma coufa forte: aquentado em vafo tapado, fublima-fe fem alteraçaõ alguma: em vafo aberto calcina-fe facilmente, e fe diffipa em fumo branco, de cheiro de alho muito forte, que fendo condenfado fórma *as flores de arfenico*: chegando a incandefcencia, queima-fe com chamma azulada muito fenfivel; e depois de queimado, torna-fe em cal, ou em acido arfenical; em cal, quando naõ eftá bem faturado de oxyginio, e entaõ he volatil: em acido, quando eftá faturado de oxyginio, e nefte eftado he fixo. Diffolve-fe no acido nitrico; com alguma difficuldade no fulphurico; e muito pouco no muriatico. (Vejaõ-fe os faes metallicos arfenicaes.) Os alcales naõ fe combinando com o feu regulo, combinaõ-fe com a fua cal: diffolve-fe nos oleos a ferver: detona com o nitro. O enxofre combina-fe com a fua cal, ou acido, e formaõ pela fufaõ hum corpo amarello, ou vermelho, volatil, de fabor menos forte, que o da cal de arfenico; infoluvel n'agoa, que fe chama *ouro-pimenta* quando he amarello; e *refalgar*, quando he vermelho, que, fegundo *Bucquet*, naõ differe daquelle, fe naõ por ter foffrido hum calor mais forte. Todos eftes compoftos, e muito mais a fua cal faõ terribillifimos venenos; e o feu antidoto he beber em huma canada de agoa quente por varias vezes huma outava de fulphur calcareo, ou alcalino, que tenha huma porçaõ de ferro em diffoluçaõ: tambem 5 até 6 grãos defte mefmo fulphur calcareo, ou alcalino em pirulas com hum copo d'agoa quente por fima. O leite he tambem muito util. Ha muitas minas de arfenico, que fe podem ver em *Fourcroy*,

Kirwan, e *Bergmann* : as quaes em geral ſe conhecem facilmente pelo cheiro d'alho, que exhalaõ, ſendo expoſtas ao fogo. Separa-ſe o metal pela ſublimaçaõ em vaſos tapados ; e quando ſe obtem a cal, faz-ſe a reducçaõ (§ 71.)

ESPECIE V. *Biſmuto.* Tem huma côr branco-avermelhada, ou amarellada; tecido lamelloſo ; mediocremente duro, e quebradiço ; hum peſo eſpecifico de 9,700. *Kirwan.* Naõ he atacado pela agoa; denegrece alguma couſa ao ar ; muito fuſivel ao fogo, funde-ſe muito antes da incandeſcencia, como o chumbo : em vaſos tapados ſublima-ſe todo ſem alteraçaõ : em vaſos abertos funde-ſe, calcina-ſe, e chegando a incandeſcencia queima-ſe com huma chamma azul pouco ſenſivel : a ſua cal evolatiliſa-ſe com fumo amarellado, que ſendo condenſado fórma as *flores de biſmuto*, que pelo fogo ſe fundem n'hum vidro eſverdenhado, 100 grãos de *biſmuto* depois de calcinados peſaõ 113 grãos. Diſſolve-ſe nos acidos nitro-muriatico, e muriatico oxyginiado ; menos ſoluvel no acido ſulphurico, e muito menos no muriatico. A ſua diſſoluçaõ he ſem côr: precipita-ſe huma porçaõ de cal de *biſmuto* pela addiçaõ d'agoa pura ; nós (§. 138.) expuzemos a raſaõ diſto. (Vejaõ-ſe os ſaes de baſe de biſmuto.) A ſua cal facilita a fuſaõ das terras ; e dá huma côr amarello-eſverdenhada aos vidros. Combina-ſe com o enxofre pela fuſaõ. Fundido, e resfriado lentamente cryſtalliſa-ſe em cryſtaes alguma couſa cubiformes. Ha varias minas deſte metal.

ESPECIE VI. *Nickel.* Tem huma côr branco-avermelhada ; huma dureza tal, que reziſte á meſma lima : tecido uniforme ; peſo eſpecifico de 7,421 até 9,000. *Kirwan.* Quanto mais puro mais peſado ; alguma couſa malleavel, quando he bem

puro

puro ; ſempre attrahivel pelo iman ; raſaõ porque alguns ſuppozeraõ , que continha ferro ; porém os trabalhos de *Bergmann* , e *Arvidſſon* naõ lhes poderaõ deſcobrir o ferro. He muito provavel , como dizem *Kirwan* , e *Fourcroy* , que o *nickel* goze tambem deſta propriedade , como o ferro. Naõ ſe conhece a acçaõ do ar, e d'agoa ſobre elle : ao fogo he quaſi taõ fuſivel , como o cobre ; calcina-ſe mais difficilmente , do que o cobalto ; a ſua cal he tanto mais verde , quanto he mais puro ; e ſe eleva em fórma fungoſa , e inchada : diſſolve-ſe facilmente nos acidos nitrico , e menos facilmente nos ſulphurico , e muriatico ; todas eſtas diſſoluções ſaõ verdes. O ammoniaco as muda em azul : mas naõ diſſolve o *nickel* , como faz ao cobre. Quanto mais puro , mais difficilmente ſe calcina. A ſua cal fundida com o vidro , lhe dá huma côr de hyacintho. Combina-ſe com o enxofre pela fuſaõ.

ESPECIE VII. *Cobalto.* Branco tirando ſobre o azul avermelhado ; muito duro , fragil ; tecido granifado , e muito ſerrado , ſemelhante ao do aço ; reduz-ſe facilmente a pó pelo pilaõ ; peſo eſpecifico = 7,700. *Bergmann* , *Kirwan.* Denegrece ao ar , e cobre-ſe de huma pellicula eſcura : naõ ſe altera pela agoa : quaſi fuſivel , como o cobre ; calcina-ſe com difficuldade ; e a ſua cal he fixa , e de côr azul ferrette tirando ao negro : funde-ſe com a terra ſilicioſa , e fórma hum bello vidro azul muito fixo ao fogo , que finge o eſmalte. A ſua diſſolucaõ nos acidos nitrico , nitroſo , e nitro-muriatico he vermelha ; diſſolve-ſe no acido ſulphurico ajudado do calor , e muito pouco no muriatico. A ſua cal he mais ſoluvel nos acidos. Naõ ſe combina com o enxofre , ſenaõ muito difficilmente , mas os ſulphures alcalinos facilitaõ eſta combinaçaõ.

ESPE-

ESPECIE VIII. *Antimonio*. Côr branca prateada; tecido lamellofo ; fragil ; gravidade efpecifica = 6, 860, quando he bem puro. *Kirwan*. Ao ar apenas denegrece alguma coufa na fuperficie : naõ fe altera pela agoa : fufivel , logo que fe faz vermelho ; em vafo tapado fublima-fe todo fem alteraçaõ : cryftallifa-fe (§. 254) em tremonhas , ou pyramides quadrangulares implantadas humas nas outras. Em vafos abertos funde-fe , calcina-fe , e fe eleva em hum fumo branco , do qual parte fe apega ás paredes do vafo , e parte fe precipita fobre a porçaõ fundida em hum pó esbranquiçado , que chamaõ *flores de antimonio* , *flores argentinas* , *neve de antimonio*, que he huma verdadeira *cal de antimonio*; que facilmente fe pode reduzir (§. 71.) Efta cal em parte he foluvel n'agoa , e lhe dá huma virtude emetica : e por hum calor mais forte funde-fe em hum vidro efcuro , tranfparente , femelhante á colla , foluvel em parte n'agoa , e vinho , e quafi todo nos acidos. Funde-fe com as materias vitrificaveis,e lhes dá huma cór alanrajada quafi femelhante á do hyacintho. Soluvel no acido nitrico ; em grande parte pelo acido fulphurico pofto com elle em digeftaõ ; menos foluvel no acido muriatico. Combina-fe com o enxofre pela fufaõ ; e foluvel nos fulphures alcalinos, e calcareo. Ha varias minas de antimonio. No Brazil em Villa Rica na freguezia de Congonhas do Campo entre as minhas fazendas do *Sandes* , e *Antonio Dias* , e tambem na fazenda do *Caldeiraõ* contigua , ha montes , que naõ conftaõ fenaõ da mina de *antimonio* da Efpecie III. de *Kirwan* (antimonio mineralifado pelo enxofre), de que fiz enfaio , e me deu 70 partes de regulo por 100 de mina , e 20 e tantas de enxofre. He das minas mais ricas , de que tenho noticia. Todas as minas de *antimonio* podem-fe

dem-ſe enſaiar pelo methodo geral (§. 258 —) : porém daquellas, em que o metal naõ eſtá em eſtado de cal, extrahe-ſe eſte facilmente pela fuſaõ: para iſto mette-ſe a mina em hum vaſo, que tenha o fundo mettido em outro vaſo, e com varios buraquinhos no meſmo fundo: lutaõ-ſe as junturas com argilla; e dá-ſe fogo ao vaſo ſuperior. O metal funde-ſe, e cahe pelos buraquinhos para o vaſo inferior. Como deſta ſubſtancia ſe fazem muitas preparações de muito uzo em Medicina, julgamos a propoſito dar huma idéa das principaes.

§. 264. Pondo-ſe ao fogo em hum vaſo partes iguaes de *antimonio*, e nitro; eſte ſal detôna, e decompõe-ſe; reſtando depois diſto a potaſſa, e huma cal branca de antimonio (§. 68 —, e 216. Eſpecie VII.); o qual reſiduo he chamado nas officinas *antimonio diaphoretico*. Se em lugar de antimonio puro, ſe põe huma parte de mina de antimonio com enxofre (antimonio mineraliſado pelo enxofre de *Kirwan*, *e Bergmann*) com tres partes de nitro; acha-ſe depois da detonaçaõ hum mixto de cal de antimonio em parte unido á potaſſa, huma porçaõ de nitro naõ decompoſto, e outra de ſulphurato de potaſſa; eſte mixto nomea-ſe *fundente de Rotrou*, ou *antimonio diaphoretico naõ lavado*: do qual, ſendo lavado em agoa quente, e decantado, ſeparaõ-ſe as materias ſalinas pela agoa, e reſta no fundo do vaſo ſómente a cal de antimonio, que he neſte caſo o *antimonio diaphoretico lavado* das officinas. A agoa decantada tem em diſſoluçaõ as materias ſalinas, e a porçaõ da cal de antimonio unida á potaſſa do nitro decompoſto: ſe lançarmos qualquer acido ſobre eſte liquor; a cal ſe precipita, e lhe chamaõ *alvaiade de antimonio*, ou *materia perlada* de Kerkringio. Se ſe aquenta até a

fuſaõ

fusaõ partes iguaes de nitro , e mina de antimonio com enxofre ; obtem-se huma massa escura , opaca, brilhante , muito quebradiça ; coberta de escorias , a que chamaõ *figado de antimonio* ; aqui o nitro naõ foi sufficiente para queimar todo o enxofre , e calcinar o metal. Se esta mesma mixtura naõ he aquentada até a fusaõ ; obtem-se huma escoria vitrea, que he o *falso figado de enxofre de Rulland.* Esta materia reduzida a pó, e lavada fórma o *açafraõ dos metaes.* Fundindo-se partes iguaes de muriato de soda , nitro , e mina de antimonio com enxofre, obtem-se sem detonaçaõ huma massa vitrea , de côr escura pouco carregada , muito brilhante , e coberta de escorias brancas , chamada *rubim de antimonio* , ou *magnesia opalina.* Porém se o mixto , que se mette em fusaõ , consta de 12 onças de muriato de soda decrepitado , 3 onças de tartaro crú , e 15 de mina de antimonio com enxofre , obtem-se o composto chamado *regulo medicinal.*

O *Kermes mineral* pela via secca he composto de 12 libras de tartrito acidulo de potassa , huma onça de enxofre , e huma libra de mina de antimonio com enxofre bem polverisado tudo , fundido , derramado em hum almofariz , e polvirisado outra vez em pó grosseiro : ferve-se depois em sufficiente quantidade d'agoa , filtra-se , e pelo resfriamento se precipita o *Kermes* , que estava dissolvido pela agoa quente. O *Kermes* pela via humida obtem-se , fazendo ferver 5 , ou 6 libras de alcale fixo em liquor em 15 , ou 20 libras de agoa pura : sobre este liquor a ferver se lança 4,ou 5 onças de mina de antimonio com enxofre em pó fino; agita-se bem; e passados alguns instantes, filtra-se;e pelo resfriamento se precipita muito *Kermes* : ambos estes processos saõ de *Baumè.* Se depois de precipitado o *Kermes*,e separado

do o liquido ſobre-nadante, ſe lançar ſobre eſte liquido qualquer acido, obtem-ſe hum precipitado amarello-alaranjado, que chamaõ *enxofre dourado de antimonio.* O *Kermes mineral* tambem ſe chama *pós dos Cartuxos* por ſer primeiramente preparado entre eſtes religioſos. Parece pois, que o *Kermes* he hum compoſto de antimonio diſſolvido pelo ſulphur alcalino; tido em diſſoluçaõ pela agoa quente, e precipitada huma porçaõ delle pelo resfriamento; porque he mais ſoluvel em agoa quente, do que fria. O *enxofre dourado de antimonio* he o *Kermes* privado pelos acidos de huma porçaõ do alcale do ſulphur alcalino, que entrava na ſua compoſiçaõ; e por conſequencia he o antimonio combinado com o enxofre, e huma muito pequena porçaõ de alcale. De todas eſtas preparações as que devem ter uſo em Medicina ſaõ o *antimonio diaphoretico*, o *antimonio diaphoretico naõ lavado*, o *kermes mineral*, e o *enxofre dourado de antimonio.*

Metaes Semiductеis.

§. 265. Eſtes metaes ſaõ aquelles, que participaõ de alguma ductilidade ao meſmo tempo, que ſaõ frageis.

ESPECIE IX. *Zinco.* He alguma couſa malleavel; de côr branco-azulada, ſemelhante á do chumbo: muito fragil quando eſtá bem quente, ſegundo *Macquer*; e entaõ reduz-ſe facilmente a pó: peſo eſpecifico de 6,900 até 7,240. *Kirwan.* Sendo mergulhado n'agoa perde hum ſeptimo do ſeu peſo. *Fourcroy.* Ao ar apenas denegrece. Eſtando vermelho decompõe a agoa, combina-ſe com o oxyginio deſta, e ſe calcina; entretanto que o hydroginio fundido pelo calor ſe deſenvolue em gaz hydroginio:

nio : ao fogo em vaſo tapado funde-ſe depois de vermelho,e ſe volatiſa todo ſem alteraçaõ: cryſtalliſavel em priſmas aguçados , e compridos. Em vaſo aberto calcina-ſe em cal amarellada ; de facil reducçaõ : que peſa muito mais , do que o metal antes de calcinado: aquentado em fogo forte, queima-ſe com huma chamma brilhante, branca, ou amarello-eſverdenhada , que leva com ſigo a cal de *zinco* ; a qual ſendo condenſada fórma huns floccos brancos, muito leves , chamados *pompholix* , *nihil album* , *laã* , ou *algudaõ filoſofico* , que he huma perfeita cal de *zinco* ; eſta naõ he volatil por ſi , mas ſim em raſaõ da chamma , que a leva com ſigo : ella conſerva por algum tempo na eſcuridade hum luzeiro phoſphorico ; e por hum fogo violento ſe torna em vidro de huma bella côr amarella. Soluvel nos acidos ſulphurico , nitrico , e muriatico ; ea ſua diſſoluçaõ he ſem côr , e dá pela evaporaçaõ ſaes neutros de baſe de Zinco. (Vejaõ-ſe os ſaes metallicos de baſe de Zinco.) Os alcales fixos em liquor a ferver, e o ammoniaco ao frio diſſolvem huma porçaõ delle, q̃ ſe precipita pelos acidos : em ambas eſtas diſſoluções (pelos acidos,e alcales) deſenvolve-ſe gaz hydrogenio , devído á agoa , que ſe decompõe. Naõ ſe une ao enxofre , nem ſulphures alcalinos ſenaõ difficilmente , e pelo calor. Combina-ſe com a terra ſiliciosa , e fórma hum vidro amarello. Liga-ſe com alguns metaes ; e entra na compoſiçaõ do tambaque, e do metal de Principe. He muito rara a mina de *Zinco* nativo ; quaſi todas ſaõ mineraliſadas , e em eſtado calciforme ; cuja reducçaõ faz-ſe pelo methodo geral (§. 72.)

ESPECIE X. *Mercurio*, ou *Azougue*. O brilhante metallico , o grande peſo , e combuſtibilidade do *mercurio* nos determinaõ a mettello entre os metaes :

taes:he tambem chamado *prata viva* em rasaõ da sua côr, e fluidez: distingue-se muito bem de todos os metaes pela sua fluidez habitual, e pelo seu peso; por quanto sómente o ouro, e platina pesaõ mais, do que elle; hum pé cubico pesa 947 libras: huma gravidade especifica = 14,000. Fusivel a 31 gráos de calor do thermmometro de Reaumur; a baixo deste gráo he solido em fórma de estanho molle, e alguma cousa malleavel, segundo as experiencias modernamente feitas no Norte pelos Academicos de Petersbourgo *Pallas*, *Hudchio*, *Bieker &c.* Naõ molha as mãos; porque naõ tem affinidade com a nossa pelle; porém molha o ouro, a prata &c., com quem tem affinidade. Ao ar apenas denegrece na superficie: insoluvel n'agoa; com tudo fervido nella, communica-lhe a virtude anthelminthica, ou vermifuga, bem confirmada pela practica dos Medicos, sem perder nada de seu peso; rasaõ porque parece, como diz *Fourcroy*, que esta virtude he devída a alguma parte volatil deste metal. Triturado por muito tempo torna-se n'hum pó denegrido, que he huma cal imperfeita desta substancia, chamada *ethiope por si* (ethiops per se) que facilmente se reduz por hum calor brando; porque o oxyginio naõ estando ainda bem combinado, separa-se facilmente pelo calor em vaso tapado. Exposto ao fogo dilata-se, recebe hum calor muito regular; ferve, e volatila-se todo: a sua ebulliçaõ he devída, como a de todos os liquidos, á passagem de liquido a vapores, ou gaz (§. 54.); e estes, que saõ muito expansivos, sendo recolhidos, e condensados, tornaõ-se outra vez em mercurio liquido. Aquentado por muito tempo em contacto do ar, muda-se no fim de alguns mezes em huma cal em pó vermelho, brilhante, e disposto em pequenas escamas,

mas, chamado nas officinas *precipitado per ſe*: eſta cal, e as que ſe obtem pelos acidos, reduzem-ſe facilmente, ſendo bem aquentadas em vaſos tapados: o calor funde o oxyginio, e o deſenvolve em ar puro, e o *mercurio* apparece reduzido. Eſte facto, e a difficuldade de o calcinar tanto pelo fogo, como pelos acidos, moſtraõ que eſte metal tem com o oxyginio, muito pouca adherencia. Soluvel no acido nitrico; e no acido ſulphurico em digeſtaõ atè ferver: inſoluvel no muriatico; mas eſte acido combina-ſe com a ſua cal, e tem com ella mais affinidade, ou adherencia, do que os dous precedentes. Vejaõ-ſe os ſaes mercuriaes. Combina-ſe com o enxofre: triturando-ſe 3 partes deſte com huma de mercurio, rezulta hum pó negro chamado *ethiope mineral*. Eſte compoſto a hum forte calor queima-ſe em parte: o reſiduo polveriſado, mettido em hum matraz, e poſto a ſublimar dá o *cinabrio artificial*, que he a intima combinaçaõ do mercurio com enxofre. Como eſte metal he muito volatil, o melhor meio de ſer purificado he pela diſtillaçaõ; por onde ſe ſepara naõ ſó das ſuas minas, mas das ſubſtancias, com que vem alterado no commercio, como o chumbo, eſtanho, &c. com os quaes elle ſe liga, ou amalgama de maneira que, ſe naõ percebe a primeira viſta. Com tudo quando he impuro, a ſua fluidez he muito menor; os ſeus globulos, quando ſe movem ſobre qualquer ſuperficie; deixaõ huma cauda bem ſenſivel, que os vai acompanhando; em fim o ſeu peſo eſpecifico he menor; e por meio da balança hydroſtatica ſe pode muito bem conhecer a quantidade de materias heterogeneas, que nelle ſe contêm: eſta quantidade he igual á differença entre o peſo eſpecifico actual, e o que deveria ter, que he $\simeq$ 14,000.

§. 265.

§. 265. A. *Metaes ducteis* (Impesfeitos).
Que se calcinaõ facilmente ao fogo.

ESPECIE XI. *Chumbo* (Saturno). He bem conhecido pela sua molleza, e côr branca, sombria, tirando ao azul: menos ductil, menos elastico, e menos sonoro de todos os metaes: muito pouco tenàz: muito malleavel: peso especifico de 11,300 até 11,479: muito molle a ponto de se cortar facilmente com a faca: muito dobradiço: susceptivel de crystallisaçaõ. Denegrece tanto mais facilmente ao ar, quanto este está mais humido, e cria na superficie hum pó, ou ferrugem branca; em fim huma cal de chumbo feita pela agoa, e acido carbonaceo atmosferico: altera-se muito pouco pela agoa: funde-se antes da incandescencia; he fixo, mas volatiza-se a hum calor muito forte: ao fogo em contacto do ar torna-se em cal, no principio de cor pardo-esverdenhada, tirando sobre o amarello: depois de cor amarella carregada, que os Francezes chamaõ *massicot*: esta cal por hum calor lento, e brando torna-se vermelha, e fórma o *minio*, ou *vermelhaõ*; e quando he em fórma escamosa, e de hum vermelho menos carregado chama-se *lithargyrio de ouro*, ou *mercantil*. Esta mesma cal, por hum calor mais forte approximando-se mais á vitrificaçaõ, toma huma cor parda esbranquiçada, e chama-se *lithargyrio de prata*: em fim quando se funde he o *lithargyrio fresco*. O seu vídro he transparente, e amarellado. Hum quintal de chumbo depois de calcinado pesa 10 libras mais. Dissolve-se mais, ou menos facilmente em todos os acidos; e muito melhor no nitrico: todas as suas dissoluções tem hum sabor adoçado, e adstringente; precipita-se do acido nitrico pelos acidos muriatico, e sulphurico, e da-

e daquelle por este. (Vejaõ-se os saes de base de chumbo.) Combina-se com o enxofre pela fusaõ. Une-se ao bismuto, e dá hum metal mixto azedo, e quebradiço. Com o mercurio (naõ sendo este em muita quantidade) dá hum mixto solido, branco, e brilhante; o que se faz derramando-se o mercurio quente sobre o chumbo derretido: porém esta mixtura, ou amalgma mixturando-se com a de bismuto, torna-se taõ fluida como o mesmo mercurio liquido. *Fourcroy*. Liga-se com o estanho. Duas partes de chumbo com huma de estanho formaõ huma liga mais fusivel, q̃ os dous metaes separadamente, qual he a *soldadura dos latoeiros*: 8 partes de bismuto, 5 de chumbo, e 3 de estanho daõ huma liga taõ fusivel, que o calor d'agoa quente basta para fundilla. A cal de chumbo com a terra siliciosa fórma hum *esmalte artificial.*

ESPECIE XII. *Estanho*. (Jupiter). Huma cor branca mais brilhante, do que a do chumbo, e menos, do que a da prata: dobra-se facilmente com hum ruido particular, que se chama *estridor do estanho*; dependente, ao que parece, da separaçaõ das suas particulas: he dos mais leves metaes: peso especifico = 7,00 até 7,450. *Kirwan*: cheiro particular: tenaz, malleavel, e bastantemente ductil: crystallisa-se com difficuldade: pouco alteravel pelo ar, e agoa: muito fusivel; fixo; porèm volatilisa-se a hum calor assáz forte; ao ar logo que se funde, principia a calcinar-se pela superficie em huma pellicula negro-parda: aquentado até a incandescencia dá huma chamma esbranquiçada, muito viva, semelhante á do zinco, acompanhada de hum fumo, que sendo condensado, deposita-se sobre os corpos vizinhos em huma cal de estanho polverulenta, chamada *flores de estanho*. A perfeita

ta cal de eſtanho he branca, e augmenta em peſo huma decima parte do anterior: eſta por hum calor muito forte torna-ſe em vidro de cor de rubim, ou de hyacintho: a ſua cal naõ he de muito facil reducçaõ; com tudo reduz-ſe bem pelo methodo geral (§. 72). Soluvel em acido muriatico, e nitro-muriatico, fórma com os acidos ſaes neutros particulares. (Vejaõ-ſe os ſaes de baſe de eſtanho.) Cõbina-ſe com enxofre; e liga-ſe com muitos metaes.

ESPECIE XIII. *Ferro* (Marte). Côr branca, livida, tirando ſobre o eſcuro claro: ſuſceptivel de tomar hum bello polimento, e brilhante: muito duro, e muito elaſtico: ſabor ſtiptico, e cheiro particular: malleavel, e muito ductil na *fieira*, como ſe vê nas cordas de ſalterio: o mais tenaz depois do ouro: e o mais leve depois do eſtanho: gravidade eſpecifica = 7,600 até 8,000: attrahe-ſe pelo iman, ou pedra de cevar: e adquire a propriedade do iman ou ſendo esfregado neſta pedra, ou ſendo poſto por muito tempo em huma poſiçaõ elevada; ou em huma poſiçaõ de Sul a Norte; ou tendo ſervido de conductor á materia e[illegible]ica do raio; ou emfim ſendo esfregado for[illegible]mente contra outro ferro. Muito innocente, e [illegible]migo dos noſſos humores, onde ſempre ſe acha, e principalmente no ſangue. Todas eſtas propriedades competem mais particularmente ao ferro puro, privado da maior parte da plumbagem, (com que ſempre eſtá unido ſegundo as experiencias de *Vandermonde*, *Monge*, e *Berthollet*,) do ſiderito, (compoſto de ferro, e acido phoſphorico. *Fourcroy*, e outros,) e do enxofre: em fim competem ao *ferro* perfeitamente reduzido, que entaõ chama-ſe *aço*. Para iſto mettem-ſe barras pequenas, e eſtreitas de ferro em caixas de terra envolvidas em cimento feito

feito de carvaõ, ferrugem da chaminé, cinza, offos calcinados, e muriato de ſoda, ou ammoniacal, e depois de bem tapadas as caixas dá-ſe-lhes fogo bem forte por 10, ou 12 horas; por eſte proceſſo o *ferro* he perfeitamente reduzido; a maior parte da plumbagem, e o enxofre queimaõ-ſe, e o ſiderito, ſe o ha, decompõe-ſe; emfim o *ferro* he entaõ purificado, e tornado em *aço*: comtudo o *aço* naõ he privado de todo o principio carbonaceo; ou (o que he o meſmo) de toda a ſua plumbagem. O *ferro de fuſaõ* parece conter naõ ſómente a plumbagem, mas taõbem huma porçaõ de oxyginio, ſegundo os chimicos aſſima referidos. Naõ ſe altera ao ar ſecco; ao humido porém perde o ſeu brilhante, e cobre-ſe de huma cal, a que chamaõ *ferrugem*, que he huma cal de ferro denegrida combinada com acido carbonaceo. Ataca-ſe pela agoa tanto fria, como quente. A limalha de ferro, infundida n' agoa, calcina-ſe pouco a pouco pelo oxyginio deſta em huma cal negra chamada *ethiope marcial*; e o hydroginio ſe deſenvolve em forma de gaz, que occupa a parte ſuperior da garrafa. Porém lançando-ſe gottas d' agoa ſobre o ferro candente, eſta decompoſiçaõ faz-ſe muito rapidamente. Expoſto ao fogo toma diverſas cores antes da incandeſcencia; e finalmente funde-ſe, e calcina-ſe com huma chamma bem ſenſivel. A *cal de ferro* tem diverſas cores, ſegundo o eſtado de pureza, e de calcinaçaõ do metal: *denegrida*; *eſbranquiçada*; *amarella* (açafraõ de marte); ou vermelha (occra), que he mais ſaturada de oxyginio: e todas augmentaõ em peſo. Muito pouco fuſivel; e ſegundo *Macquer* o *aço* he mais fuſivel, que o *ferro*. Soluvel em quaſi todos os acidos, de cujas diſſoluções he precipitado em negro pelos adſtringentes,
for-

formando o *gallato de ferro*. E pelos *pruſſiatos alcalinos* he precipitado em azul, formando o *pruſſiato de ferro* (azul de Pruſſia). Naõ ſe une com o mercurio. O *aço* quente, e mettido n'agoa torna-ſe tanto mais duro, e quebradiço, quanto elle eſtá mais quente, e a agoa mais fria: iſto he o que ſe diz *temperar*; e a *temperadura* he tanto mais forte, quanto o *aço* eſtá mais quente, e a agoa mais fria. Coſtumaõ dividir o *ferro* em *quebradiço a frio*, e *quebradiço a quente*, e *naõ quebradiço nem a frio, nem a quente*. A fragilidade do primeiro he devída ao ſideríto, que aſſima vimos: e a do ſegundo á plumbagem, ou a alguma porçaõ de algum metal fragil, como o arſenico, com que ſe acha ligado: quero dizer, no primeiro caſo porque abunda de ſideríto, e no ſegundo porque abunda de plumbagem, ou algum metal fragil. Mas fundindo-ſe partes iguaes deſtas duas eſpecies de *ferro*, ou em geral, quantidades proporcionadas; obtem-ſe hum *ferro* naõ quebradiço nem a frio, nem a quente. A raſaõ diſto, ſegundo me parece, he porque o ſideríto do primeiro unindo-ſe á plumbagem do ſegundo, queima-ſe eſta, e deſtroe-ſe o ſideríto pelo calôr, reſtando aſſim o *ferro* puro da maior parte deſtas materias heterogeneas. Une-ſe ao enxofre pelo fogo. Huma mixtura de limalha de ferro, enxofre em pó, e agoa em fórma de maſſa, paſſados alguns minutos, começa a quentar-ſe de maneira que, chega a inflammar-ſe com chamma muito activa, e cheiro de ſulphur alcalino. Eſte fenomeno parece depender da decompoſiçaõ d'agoa pelo ferro, e enxofre, e da inflammaçaõ deſte, e do gaz hydroginio, ou gaz inflammavel ſulphuriſado, que entaõ ſe deſenvolve.

ESPECIE XIV. *Cobre* (Venus). Côr pallido-avermelhada, aſſaz brilhante: cheiro deſagradavel: ſabor eſtiptico, e nauſeoſo: peſo eſpecifico = 8,700 até 9,300: duro; elaſtico; muito ſonoro; ductil, e tenaz: fractura granifada: ſuſceptivel de cryſtalliſaçaõ. *Mongez.* Tanto mais alteravel pelo ar, quanto eſte he mais humido; e ſe cobre de huma ferrugem, ou cal verde, a que chamaõ *azinhabre*, feita pelo concurſo da acçaõ do ar, agoa, e acido carbonaceo atmosferico, o que ſe prova pela ſua diſtillaçaõ. A agoa nos aprezenta com eſte metal hum fenomeno muito ſingular: porque parece naõ ſe attacar por eſte fluido, ſenaõ á frío. Com effeito a agoa ſómente fria ſe carrega do cheiro, e ſabor deſte metal; emfim o *cobre* naõ ſó com agoa fria, mas com a maior parte dos liquores frios, calcina-ſe, e dá o *azinhabre.* Ao fogo toma diverſas côres, azul, amarella, arrôxada; e funde-ſe emfim depois de bem vermelho, e parece cobrir-ſe entaõ de huma chamma verde; ferve por hum calôr muito forte; pode-ſe volatiliſar (depois de calcinado) em *flores de cobre.* A ſua cal pelo fogo he no principio negro-avermelhada, e depois vermelho-eſcura bem carregada, quando eſtá bem ſaturada de oxygenio emfim vitrifica-ſe em hum vidro denegrido, ou côr de caſtanha. Lançando-ſe a limalha fina de *cobre* a travez da chamma, eſta ſe torna verde: raſaõ porque tem grande uſo nos fógos artificiaes. Diſſolve-ſe nos acidos, (vejaõ-ſe os ſaes de baſe de cobre) nos alcales, e em alguns ſaes neutros: a ſua diſſoluçaõ no ammoniaco he azul; e a maior parte das ſuas diſſoluções acidas tomaõ a côr azul carregada pelo ammoniaco, havendo acceſſo de ar. O ferro bem limpo em laminas, ou em pó precipita o *cobre* das ſuas diſſoluções acidas no ſeu eſplendor

dor metallico, porque tem com o oxyginio muito mais affinidade, do que efte. Une-fe com o enxofre, e diffolve-fe pelos fulphures alcalinos.

Liga-fe com muitos metaes. Com o arfenico, e zinco forma o *tambaque*, ou *pechifbeque branco*. Com o zinco pela fufaõ forma hum metal, que tanto mais imíta o ouro, quanto maior he a porçaõ de zinco; màs tambem he muito mais quebradiço. 4 partes de *cobre* com huma de zinco dá o *lataõ*; com menos de huma dá o *arame*; com duas partes, ou mais de zinco, forma o *tambaque*, ou *pechifbeque amarello*. Emfim 6 partes delle com huma de zinco dá o *metal de Principe*. O *tambaque branco* imita bem a prata, porém he difficil determinar as proporções de arfenico, e zinco. Neftas fufões he precifo cobrir-fe o vafo com fluxo negro, que impede a calcinaçaõ, e volatilifaçaõ do zinco. *Homberg* diz, que amalgmando-fe huma parte de *cobre* com tres de mercurio; fervendo-fe efte amalgma em agoa pura por duas horas, e diftillando-fe ao depois o mercurio; o *cobre*, que refta, toma depois de mettido em fufaõ, huma bella côr de ouro. Liga-fe com o eftanho; lançando-fe efte fundido fobre elle, como fazem os eftanhadores para eftanharem os vafos de cobre; ou fundindo-fe ambos ao mefmo tempo; e entaõ rezulta hum metal efpecificamente mais pefado, do que deveria fer em rafaõ dos dois, que entraraõ na mixtura: e quanto mais eftanho entrar nefta liga, tanto mais branco, fonoro, e quebradiço ferá o metal rezultante; e pelo contrario fuccede, quando tem mais *cobre*, e forma o *bronze*, que tem hum fom cheio, e forte. A cal defte metal parece ter algumas propriedades falinas, como o fabor, incombuftibilidade, e diffolubilidade n' agoa.

§. 265. B. *Metaes, que se naõ calcinaõ facilmente pelo fogo ordinario, mas sim por hum calôr extremo, ou igual ao do espelho ustorio.* (Perfeitos).

ESPECIE. XV. *Prata* (Lua, Diana). Mais branco de todos os metaes, e de hum brilhante mais vivo: insipido: sem cheiro: peso especifico = 11, 095. *Kirwan.* Muito ductil; reduz-se a laminas mais delgadas, doque o papel, e á fios taõ finos, como cabellos; de hum grão de *prata* póde-se formar hum vaso, que póde conter huma onça d' agoa: muito malleavel, muito tenaz; porém menos duro, menos elastico, e menos sonoro, doque o cobre: crystallisavel em pyramides quadrilateraes. *Monguez.* Inalteravel pelo ar, luz, e agoa. Funde-se mais de pressa, doque o cobre; ferve, e volatisa-se emfim sem alteraçaõ: naõ se calcina, senaõ pelo espelho ustorio, ou por hum fogo muito forte, e continuado por muito tempo, em huma cal branca, que se póde vitrificar em vidro côr de azeitona. *Juncker*, *Macquer*, e *Fourcroy*. A grande difficuldade, que tem a *prata* em se calcinar pelo fogo, e a muita facilidade, com que se reduz, mostraõ sem duvida alguma a sua muito pouca affinidade com o oxyginio. Na verdade a *cal de prata* reduz-se muito facilmente sendo aquentada em vaso tapado, ainda mesmo sem addicçaõ alguma de materia combustivel: bem como na cal de mercurio, o calôr sómente basta para desenvolver o oxyginio em forma de ar. Soluvel nos acidos nitrico, e nitro-muriatico; e tambem no sulphurico a beneficio do calôr: este acido a precipita da dissoluçaõ nitrosa; e o acido muriatico a precipita naõ só desta, mas da dissolucaõ sulphurica; porque tem com a *cal de prata* mais affinidade, porém naõ he

he aſſim com a prata antes de calcinada; por quanto naõ a diſſolve, ſenaõ com muito pouca energia, e muito pouco. O enxofre lhe dá huma côr achumbada; e o gaz ſulphuriſado huma côr azulada, ou roxo-denegrida: combina-ſe com o enxofre; liga-ſe com muitos metaes; amalgma-ſe com o mercurio; e ſerve de ſoldadura para o ferro, cobre, &c. A *prata* precipitada da ſua diſſoluçaõ em acidô nitrico, ou agoa-forte pela agoa de cal; decantada, e expoſta por tres dias ao ar; e desfeita depois diſto no ammoniaco (onde torna-ſe em pó negro), decantada, e ſeccada ao ar, dà a *prata fulminante* deſcuberta por *Berthollet*, (anno de 1788), que ſe inflamma muito facilmente com grandiſſima exploſaõ pela fricçaõ, ou pelo calôr, ou pela faiſca electrica. Eſta operaçaõ he muito perigoſa, como adverte o meſmo author, e devem-ſe ter as meſmas cautellas, que para o ouro fulminante, de que adiante falaremos, e onde daremos a raſaõ deſte fenomeno.

ESPECIE XVI. *Platina*. Metal, que ſe naõ tem achado ſenaõ na America, principalmente no Perû: branco, e de hum brilhante entre o da prata, e ferro: peſo eſpecifico entre 18,000, e 23,000 conforme o ſeu eſtado de pureza: mais peſado, que o ouro quando he bem puro. *Kirwan*. Ductil; e malleavel: inalteravel pelo ar, luz, e agoa. Naõ ſe funde ſenaõ ao fóco de hum bom eſpelho uſtorio; ou por hum fogo muito forte com o fluxo reductivo de *Morveau*, que ſe compõe de 8 partes de vidro, huma de borax calcinado, e meia de carvaõ, tudo em po. Depois de ſoffrer hum muito forte calôr, toma huma côr parda, denegrida, e augmenta de peſo. *Margraf*, *Macquer*, *Baumé*. O que certamente he devido á alguma porçaõ della,

la, que ſe calcinou. Naõ ſe diſſolve ſenaõ no acido nitro-muriatico, e gaz muriatico oxyginiado; no que ſe aſſemelha ao ouro. Emfim precipita-ſe das ſuas diſſoluções pelo muriato ammoniacal. Liga-ſe com muitos metaes, mas naõ com o mercurio. Nada mais ſe ſabe em raſaõ da ſua raridade; por cuja cauſa tambem me perſuado, que ſe naõ faz uſo della. A ſua cal reduz-ſe facilmente em vaſo tapado ao fogo.

ESPECIE XVII. *Ouro* (Sol). Amarello, brilhante; peſo eſpecifico = 19,640. *Kirwan.* O mais peſado, ſe exceptuarmos a platina bem pura: naõ he muito elaſtico; pouco duro: por extremo ductil; de ſorte que ſe pode dourar com huma onça de ouro hum fio de prata de comprimento de 444 legoas, que ſe pode ainda reduzir á laminas taes, que ſe levem pelo vento, ſem perder a douradura: e ſegundo *Lewis* hum grão pode dourar huma area de mais de 1400 pollegadas quadradas: o mais tenaz de todos os metaes, inſipido, ſem cheiro; e cryſtalliſavel em pyramides quadrangulares curtas. *Mongez*, *Tillet*. Funde-ſe depois de ſe fazer vermelho ſem alteraçaõ; mas no fóco de hum bom eſpelho uſtorio calcina-ſe em cal purpurea, vitrifica-ſe em hum vidro arrôxado. *Homberg*, *Macquer*. Inalteravel pelo ar, luz, e agoa. A reducçaõ da *cal de ouro* faz-ſe muito facilmente, aquentando-a em vaſo tapado, ainda meſmo ſem materia combuſtivel, o meſmo ſuccede com a platina; iſto, e a difficuldade, que ha em calcinar eſtes dous metaes, e a prata, moſtraõ como aſſima diſſemos (Eſpecie XV. §. 265. *B.*), que eſtes metaes tem muito pouca affinidade com o oxyginio. Soluvel ſómente no acido nitro-muriatico, e gaz muriatico oxyginiado; precipita-ſe da ſua diſſoluçaõ pela

la diſſoluçaõ de eſtanho em cal purpurea; e da diſſoluçaõ aquoſa de ſulphurato de ferro em forma metallica. A ſua cal dá ao vidro huma côr purpurea. O precipitado da diſſoluçaõ do *ouro* pelo ammoniaco he de hum amarello eſcuro, e algumas vezes alaranjado, e chama-ſe *ouro fulminante* em raſaõ de ſe inflammar, com huma grande exploſaõ, pela fricçaõ, ou calôr, ou pela faiſca electrica: raſaõ porque naõ ſe deve ſeccar ſenaõ longe do calôr, e nem tapar agarraſa, em que eſtiver mettido, com rolha de vidro, ou de metal por cauſa da fricçaõ; mas ſim com cortiça. A cauſa deſta inflammaçaõ tem ſido diverſamente explicada pelos Chimicos: porém depois que *Bertbollet*, e *Bergmann* tiraraõ do *ouro fulminante* gaz alcalino, ou ammoniacal; aquelle pela diſtillaçaõ no apparelho pneumato-chimico; e eſte pela diſtillaçaõ em calôr muito brando: e moſtraraõ, que depois de ſeparado o gaz ammoniacal, o precipitado, ou o *ouro fulminante*, perdia a propriedade de ſe inflammar; emfim depois que *Bertbollet* moſtrou, que detonando em tubos de cobre alguns grãos de *ouro fulminante*, ſe obtinhaõ o *ouro* reduzido, huma porçaõ de agoa, e de mof[illegible]a; he facil conceber (§. 132, 136, e 245. Eſpecie I.) que eſta inflammaçaõ he devída á decompoſiçaõ do gaz ammoniacal, e á inflammaçaõ do ſeu gaz inflammavel com o oxyginio da cal do *ouro*; donde rezulta a agoa, que apparece, e o ouro reduzido. Iſto ſe faz tanto mais evidente, quanto he certo, que o acido ſulphurico bem concentrado, o enxofre ſundido, os oleos pingues, o ether &c. lhe tiraõ a propriedade de fulminar, porque lhe abſorvem o ammoniaco. A cal de prata precipitada da ſua diſſoluçaõ nitroſa, como aſſima vimos, e tratada com o ammoniaco dá a prata fulmi-

minante, cuja inflammaçaõ parece ser devida ás mesmas causas, que fazem a inflammaçaõ do *ouro fulminante*. Sobre a inflammaçaõ deste ultimo composto póde-se consultar a *Fourcroy* (tom. 3. pag. 392-). Naõ se une com enxofre : o sulphur alcalino porém o dissolve completamente. Liga-se com a maior parte dos metaes: com parte igual de zinco forma hum metal de graõ muito fino, bello amarello, e susceptivel de polído muito brilhante. Tem com o mercurio mais affinidade, que todos, e combina-se com elle em todas as proporções. Este amalgma, tratado da mesma sorte, que o mercurio para se fazer o precipitado *por si*, calcina-se facilmente, apparecendo deste modo tanto o *ouro*, como o mercurio calcinados. Eis aqui dous metaes, que separados calcinaõ-se com muita difficuldade pelo fogo; mas unidos saõ de facil calcinaçaõ.

O *ouro* nas suas minas sempre se acha nativo e mixturado, com varias especies de pedras, ou sabulos, que no Brazil chamaõ *cascalho*, ou com varias especies de argilla, á que chamaõ no Brazil *piçarra*; ou entre a mesma substancia das pedras, a que chamaõ *minas de pedra*, ou em fim amalgmado com o mercurio; mas nunca mineralisado; porque naõ he atacado pelos mineralisadores (§. 256). Temos dous meios de conhecer a pureza do ouro, hum fisico, e outro chimico: o primeiro consiste em pesallo na balança hydrostatica, e ver a differença entre o peso especifico actual, e o que deveria ter, sendo puro; e quanto maior for a differença, tanto mais impuro será. Porém este ensaio (sendo muito bem applicavel no *ouro* ja em obra) de modo nenhum nos ensina a conhecer o metal, comque se acha alterado. O meio chimico nos ensina aconhecer qual he este metal; mas taõ-

tãobem naõ pode ter lugar no *ouro em obra* : copella-se (§. 76) 24 partes de *ouro* com 48 de prata, e 288 de chumbo puro : este ultimo na sua vitrificaçaõ separa comsigo todos os outros metaes, e resta somente a prata mixturada com o ouro ; este processo chama-se *quartaçaõ do ouro.* Depois disto reduz-se a mixtura de *prata*, e *ouro* a laminas delgadas, e a pequenos pedaços ; mette-se depois disto em hum matraz com 432 partes de agoa-forte ; que naõ tenha porçaõ alguma de acido muriatico ; põe-se em digestaõ, e mexe-se a mixstura. Acabada a effervescencia, decanta-se o acido, e lança-se-lhe outro tanto de novo, e aquenta-se até ferver : finalmente decanta-se o acido, e lava-se o residuo, que he o *ouro* puro ; e pelo peso se acaba de confirmar a sua pureza.

Saes secundarios metallicos.

§. 266. NÓs ja vimos (§. 219, e 220) quaes eraõ as propriedades destes saes ; e o methodo de os preparar em geral : aqui trataremos e[illegible]articular de cada hum. Ha tantas especies, quantas saõ as combinações de cada acido, com cada hum metal ; e por consequencia teriamos 510 especies de saes neutros metallicos ; mas por naõ sermos demasiadamente extensos, e com superfluidades, fallaremos sómente daquelles, que se tem examinado. Mas antes de tudo nos devemos lembrar (§. 135), que em todas as dissoluções metallicas ha quasi sempre desenvoluçaõ de hum gaz diverso com os diversos acidos, em rasaõ da decomposiçaõ destes pelo metal (§. 137.). Emfim diremos que em geral as affinidades de todos os acidos com os metaes calcinados segundo *Bergmann*

saõ na ordem seguinte = *zinco*, *ferro*, *manganesia*, *cobalto*, *nickel*, *chumbo*, *estanho*, *cobre*, *bismuto*, *antimonio*, *arsenico*, *mercurio*, *prata*, *ouro*, *platina*, dos quaes os antecedentes saõ decomponentes dos seguintes. Nós dividimos os saes metallicos em 30 generos, isto he, em tantos generos, quantos saõ os differentes acidos (§. 139), e cada hum destes generos em tantas especies quantas saõ os metaes combinados com cada hum acido, isto he, em 17 especies: e sómente fallaremos das conhecidas.

§. 267. GENERO I. *Arseniatos metallicos*. O acido arsenical combina-se com as caes mettallicas, e forma com ellas saes neutros. *Bergmann*, *Morveau*. Porém ainda os naõ vi descriptos.

§. 268. GENERO II. *Succinatos metallicos*. O acido succinico forma com as caes metallicas saes neutros. *Bergmann*, *Morveau*. Mas ainda os naõ vi descriptos.

§. 269. GENERO III. *Boratos metallicos*. O acido boracico combina-se com as caes de todos os metaes; e forma saes neutros, segundo *Bergmann*; porem nós naõ referiremos senaõ aquelles, de que temos noticia, e o mesmo faremos arespeito dos outros generos. Estes saes em geral saõ decompostos por todos os acidos, exceptuando o prussico, e carbonaceo: e tãobem pelos alcales, e substancias salino-terreas.

ESPECIE I. *Borato mercurial*. Se em huma dissoluçaõ de nitrato mercurial se lança a dissoluçaõ de borato de soda, obtem-se o *borato mercurial* precepitado em amarello: pouco soluvel n' agoa, que pela evaporaçaõ dá pelliculas finas, brilhantes, que se tornaõ verdes ao ar.

II. *Borato de prata*. Lançando-se huma dissoluçaõ aquosa de borato de soda sobre a dissoluçaõ de ni-

nitrato de prata, obtem-ſe o noſſo ſal precipitado em branco. As outras especies ainda ſenaõ examinaraõ.

§. 270. GENERO IV. *Molybdatos metallicos.* Ainda os naõ vimos deſcriptos.

§. 271. GENERO. V. *Tungstatos metallicos.* Ainda os naõ vimos.

§. 272. GENERO VI. *Sulphuratos*, ou *Enxofratos metallicos.* Além das propriedades geraes (§. 266) tem as ſeguintes: 1. Hum ſabor mais, ou menos adſtringente, e nauſeoſo: 2. expoſtos ao fogo deixaõ deſenvolver huma porçaõ de gaz ſulphureo: 2. ao fogo em vaſo tapado, e com materias mais combuſtiveis, doque os metaes, como o carvaõ &c. ſaõ decompoſtos por ellas, que ſe queimaõ, e apparece maior, ou menor quantidade de enxofre; 4. com os alcales fixos ao fogo moſtraõ a prezença de ſulphur alcalino, principalmente em vaſo tapado, e com materias combuſtiveis. Os decomponentes particulares de cada eſpecie ou ſaõ outros metaes, que ſe podem ver no §. 266, ou ſaõ acidos; que ſe podem ver nas taboas das affinidades.

ESPECIE I. *Sulphurato de manganeſia.* A diſſoluçaõ da manganeſia, ou ſua cal no acido ſulphurico dá pela evaporaçaõ cryſtaes tranſparentes em parallelepipedos.

II. *Sulphurato*, ou *vitriolo arſenical.* O acido ſulphurico a ferver ſobre eſte metal, ou ſua cal dá huma diſſoluçaõ, que pelo resfriamento dá em precipitado a cal de arſenico unida a huma porçaõ de acido pouco adherente, e capaz de ſe ſeparar ſómente pela lavagem.

III. *Sulphurato*, ou *vitriolo de biſmuto.* A diſſoluçaõ deſte metal em acido ſulphurico dá pela evaporaçaõ hum ſal em agulhas deliquescentes. *Fourcroy.* Decompõe-ſe taõbem pelo fogo, e muita agoa.

 IV.

IV. *Sulphurato*, ou *vitriolo de nickel.* O acido ſulphurico forma com a cal de nickel hum ſal verde, em cryſtaes decaëdros.

V. *Sulphurato*, ou *vitriolo de cobalto.* A diſſoluçaõ de cobalto em acido ſulphurico a ferver, depois de filtrada, nos dá pela evaporaçaõ cryſtaes eſverdenhados em agulhas priſmaticas tetraedras, e rhomboidaes.

VI. *Sulphurato*, ou *vitriolo antimonial.* O antimonio diſſolve-ſe em grande parte no acido ſulphurico a ferver: eſta diſſoluçaõ evaporada fortemente dá hum ſal deliqueſcente, naõ cryſtalliſavel. Decompõe-ſe tambem pelo fogo, e agoa pura. *Fourcroy.*

VII. *Sulphurato*, ou *vitriolo de zinco* (capa-roza branca). O acido ſulphurico dilluido n'agoa diſſolve o zinco fortemente, e dá muito gaz inflammavel, ou hydroginio, que ſe queima, e ſe inflamma com huma chamma muito viva; e dá agoa. Eſte meſmo acido concentrado, e ajudado do calor diſſolve o zinco, e naõ dá ſenaõ gaz ſulphureo; e de nenhum modo gaz hydroginio; logo eſte gaz he devído a agoa, e naõ ao zinco. Ambas eſtas diſſoluções daõ pela evaporaçaõ, e resfriamento o *ſulphurato de zinco* (vitriolo branco) cryſtalliſavel em priſmas regulares, tetraedros, terminados por pyramides quadrangulares. *Sage*, *Romé de Lisle.* Mais ſoluvel em agoa quente, do que fria: ſabor eſtiptico, aſſaz forte. 100 partes delle tem 22 de acido, 20 de zinco, e 58 d'agoa. *Kirwan.*

VIII. *Sulphurato*, ou *vitriolo mercurial.* O acido ſulphurico naõ obra ſobre o mercurio, ſenaõ bem concentrado, e ajudado do calor: o acido decompõe-ſe; e reſta depois diſto no fundo do vaſo huma maſſa branca, opaca, muito cauſtica, deliqueſcente, que

pela

pesa hum terço mais, do que o mercurio empregado. A maior parte desta massa he a cal de mercurio com huma porçaõ de acido. Lavada porém em pouca agoa quente, filtrada, e evaporada, obtem-se o nosso sal em pequenas agulhas molles, e deliquescentes. Mas se a agoa he em muita quantidade separa todo o acido, que he pouco adherente á cal de mercurio, e deixa precipitar esta cal em pó branco, se a agoa he fria; ou em bella cor amarella, e brilhante, se he quente; e este amarello he tanto mais vivo, quanto maior for a quantidade d'agoa, e mais quente. Este he o *turbith mineral*, ou *precipitado amarello* dos antigos.

IX. *Sulphurato*, ou *vitriolo de chumbo.* Este metal em laminas delgadas, ou em pequenos pedaços, dissolve-se no acido sulphurico a ferver, que em parte se decompõe: esta dissoluçaõ lavada precipita huma porçaõ de cal de chumbo (§. 137 —); a agoa da lavagem filtrada dá pela evaporaçaõ o *sulphurato de chumbo* em crystaes prismaticos, agulhados; muito caustico: dissoluvel em 18 partes d'agoa; e decomponivel pelo fogo. *Fourcroy.*

X. *Sulphurato*, ou *vitriolo de estanho.* O acido sulphurico dissolve a metade de seu peso de estanho, e muito melhor ajudado do calor. Esta dissoluçaõ dilluida n'agoa precipita huma porçaõ de cal de estanho branca (§. 137 —): este liquido filtrado, e evaporado deo a *Monnet* pelo resfriamento o *sulphurato de estanho* crystallisado em agulhas finas, entrelaçadas humas com outras; semelhantes ás do sulphurato calcareo: muito causticas. Se se evapora até a seccura a dissoluçaõ sulphurica de estanho, obtem-se huma cal parda de estanho de muito difficil reducçaõ; e insoluvel neste mesmo acido (§. 138).

XI.

XI. *Sulphurato*, ou *vitriolo de ferro* (capa-roza verde,ou ſimpleſmente capa-roza). O ferro diſſolve-ſe no acido ſulphurico concentrado , e a ferver ; e neſta diſſoluçaõ deſenvolve-ſe muito gaz ſulphureo ; e nenhum gaz inflammavel , ou hydroginio. Mas ſe eſte acido he dilluido n'agoa diſſolve o ferro a frio, e com muita força , dando muita quantidade de gaz hydroginio, e muito pouca de gaz ſulphureo. Logo aquelle gaz he devído á agoa , e naõ ao ferro, como aſſima diſſemos (§. 245. I.) Qualquer deſtas diſſoluções filtrada , e evaporada nos dá pelo resfriamento o *ſulphurato de ferro* cryſtalliſado em priſmas rhomboidaes tranſparentes ; de hum bello verde ; ſabor adſtringente muito forte, e nauſeoſo: ſoluvel no dobro de ſeu peſo de agoa fria , e em menos de agoa quente; alguma couſa efflorescente. 100 partes delle contêm 20 de acido , 25 de ferro , e 55 d'agoa. *Kirwan.* algumas vezes avermelha o charope de violas. Quando eſte ſal he feito com acido dilluido , examinando-ſe os ſeus contentos depois de feito , acha-ſe quaſi a meſma quantidade de acido,q̃ ſe tinha empregado na ſua formaçaõ. *Lavoiſier* , *Meuſnier*, e *Fourcroy*. Logo tanto o gaz hydroginio , como o oxyginio, que pôz o ferro em calcinaçaõ pertencem á agoa (§. 68 — ,e 135 — 138). Eſte ſal faz-ſe em grande com muita facilidade expondo ao ar no tempo de calor porções de mina de ferro mineraliſado com enxofre (perítes de ferro) , e borrifando-as de quando em quando com agoa : cobrem-ſe de hum pó branco, a que chamaõ *efflorescencia* , que recolhido , diſſolvido n'agoa , filtrado , e evaporado , dá em abundancia o *ſulphurato de ferro.* Neſte proceſſo a agoa he decompoſta pelo ferro a beneficio do calor , e parte do ſeu oxyginio ſe combina com eſte metal , e o calcina ; e a outra parte combina-ſe

com

com o enxofre, e o torna em acido ſulphurico ; que com a cal de ferro fórma o *ſulphurato de ferro.* Eſte proceſſo , que ſe chama *vitrioliſaçaõ*, naõ tem lugar ſem o contacto do ar , que parece ſer preciſo naõ ſó para dar lugar á deſenvoluçaõ do gaz hydrógi-nio , mas tambem para fornecer algum oxyginio , que for preciſo : Eſte ſal expoſto ao ar effloreſce , e cobre-ſe de hum pó amarellado , que he huma cal de ferro mais ſaturada de oxyginio , e por iſſo já inſoluvel no acido ſulphurico (§. 138). A ſua diſ-ſoluçaõ aquoſa , paſſado algum tempo , deixa pre-cipitar huma cal de ferro da meſma natureza deſta precedente. Eſtes fenomenos dependem (§. 138), no primeiro caſo , da maior quantidade de oxygi-nio , que o ferro abſorveo ou da atmosféra, ou da a-goa da ſua cryſtalliſaçaõ:e no ſegundo do oxyginio, q̃ abſorveo da agoa da diſſoluçaõ,por cuja cauſa tor-nou-ſe inſoluvel no acido. O *ſulphurato de ferro* ao fogo em vaſo aberto deixa eſcapar huma porçaõ do ſeu acido ſemi-decompoſto em gaz ſulphureo , e to-ma huma côr vermelha ; neſte eſtado chama-ſe *col-cothar*. Sendo diſtillado em retorta de barro a fo-go nú , e forte , dá no principio huma porçaõ d'a-goa , ou phlegma levemente acido , que chamaõ *orvalho de vitriolo.* Separado iſto , e continuando-ſe o calor , paſſa huma porçaõ de acido ſulphurico denegrido , e gaz ſulphureo : para o fim da opera-çaõ vem hum acido concreto , e cryſtallino , chama-do *oleo de vitriolo glacial* , que ſendo diſtillado em huma pequena retorta dá gaz ſulphureo , e torna ſe em verdadeiro acido ſulphurico : logo aquelle aci-do era o acido ſulphurico feito concreto , pelo gaz ſulphureo , como diſſemos (§. 145. 8.) O reſiduo daquella diſtillaçaõ he avermelhado , e ſemelhante ao *colcothar* , que ſendo lavado, e filtrado deixa hu-

ma

ma porçaõ de cal de ferro; e evaporando-ſe a agoa da lavagem; obtem-ſe hum ſal branco, chamado *ſal de colcotar*, ou *ſal fixo de vitriolo.*

XII. *Sulphurato*, ou *vitriolo de cobre.* O acido ſulphurico diſſolve o cobre ajudado do calor: a diſſoluçaõ he azul, e lançando-ſe-lhe agoa, precipita-ſe huma porçaõ de cal de cobre em raſaõ de abſorver huma porçaõ de oxyginio d'agoa (§. 137 — 138). O liquido filtrado, e evaporado nos dá pelo reſfriamento o *ſulphurato de cobre* em cryſtaes rhomboidaes, compridos; de huma bella cor azul; ſabor eſtiptico, muito forte, quaſi cauſtico, e muito deſagradavel: mais ſoluvel em agoa quente, do que fria. 100 partes delle tem 30 de acido, 27 de cobre, e 43 d'agoa. *Kirwan.* Ao fogo funde-ſe facilmente, perde a ſua agoa de cryſtalliſaçaõ, torna-ſe branco-azulado; mas naõ perde o ſeu acido, ſenaõ por hum calor muito forte. Note-ſe que todas as diſſoluções, e precipitados de cobre ſaõ mais, ou menos azues: eſta propriedade caracteriza bem a prezença deſte metal em qualquer combinaçaõ.

XIII. *Sulphurato*, ou *vitriolo de prata.* O acido ſulphurico a ferver diſſolve a prata, e [illegible] melhor eſtando em pó. A prata acha-ſe depois diſt[illegible] em fórma de huma maſſa branca, ſobre a qual lançando-ſe huma porçaõ do meſmo acido dilluido, filtrando-ſe, e evaporando-ſe, obtemos o *ſulphurato de prata* em fórma de pequenas agulhas, que ás vezes, pela ſua uniaõ, formaõ placas: funde-ſe ao fogo, e he muito fixo. *Fourcroy.*

§. 273. *Nota.* Os modernos fazem hum novo genero de ſaes compoſtos de acido ſulphureo, e metaes, a que chamaõ em geral *ſulphuritos metallicos*, e por conſequencia deveriamos conſiderar tantas eſpecies deſte genero, quantas ſaõ as do genero preceden-

cedente. Na verdade eſtes ſaes apprezentaõ á primeira viſta propriedades differentes; porém como a ſua differença provèm unicamente de ſer o acido ſulphurico privado de huma porçaõ de oxyginio (§. 147.); e além diſſo o acido ſulphureo abſorvendo pouco a pouco o oxyginio da atmosféra, torna-ſe em acido ſulphurico, e os ſaes *ſulphuritos* por eſta raſaõ tornaõ-ſe em verdadeiros *ſulphuratos* do genero precedente: de mais como a ordem das affinidades dos *ſaes ſulphuritos* he a meſma que a dos *ſulphuratos*; julgamos de acerto naõ fazer hum genero á parte, mas ſim conſiderar as eſpecies, que poderiaõ entrar neſte genero, como variedades das eſpecies do genero *ſulphuratos metallicos*. E iſto parece tanto mais bem acertado, quanto he verdade, que o genero *ſulphurito* naõ tem caractéres nenhuns conſtantes, mas antes todas as ſuas eſpecies ſe mudaõ pelo tempo nas eſpecies correſpondentes ás do genero *ſulphurato* precedente.

§. 274. GENERO VII. *Nitratos metallicos*. Os ſaes deſte genero tem além dos caracteres geraes (§. 266, e 219.) os ſeguintes, que lhes ſaõ proprios. 1. Sendo poſtos ſobre carvões acezos detonaõ mais, ou menos fortemente com huma chamma de diverſa cor nos diverſos ſaes. 2. Expoſtos ao fogo em vaſos deixaõ eſcapar gaz nitroſo mais, ou menos privado de oxyginio, e em maior, ou menor quantidade ſegundo a natureza do metal, e a ſua affinidade com o oxyginio do acido nitrico. 3. A maior parte delles ſaõ cauſticos.

ESPECIE I. *Nitrato*, ou *nitro manganeſiano*. O acido nitrico (§. 148.) diſſolve a manganeſia; porém a cal deſte metal he mais atacada pelo acido nitroſo (§.151.), do que pelo nitrico, e eſte a diſſolve bem, ajuntándo-ſe-lhe qualquer materia combuſtivel, como o mel, aſſucar, &c. pela qual ſe muda

da em acido nitroſo (§. 151.). A raſaõ deſte fenomeno póde-ſe deduzir bem do §. 138 ; iſto he , que o acido nitroſo , que naõ eſtá ſaturado de oxyginio , tende a combinar-ſe com o da cal de manganeſia , e deſte modo a diſſolve (§. 137) , o que naõ faz o acido nitrico , porque eſtá ſaturado de oxyginio. Naõ ſe tem examinado as propriedades deſte ſal.

II. *Nitrato* , ou *nitro de molybdeno.* O acido nitrico diſtillado ſobre o molybdeno , o calcina dando muito gaz nitroſo. O molybdeno precipita-ſe , a proporçaõ que ſe calcina , em hum pó branco, que he o *acido molybdico* , ſobre o qual o acido nitrico naõ tem mais acçaõ alguma. Eſte fenomeno parece depender (§. 137 , e 138.) da grande affinidade do molybdeno com o oxyginio do acido. Naõ ſe tem feito maior exame ſobre eſta combinaçaõ.

III. *Nitrato* , ou *nitro arſenical.* A diſſoluçaõ do arſenico em acido nitrico , ajudada pelo calor , filtrada , e evaporada , deixa precipitar o *Nitrato arſenical* , deliqueſcente ; mais ſoluvel n'agoa quente , do que fria ; e naõ detóna. Lançando-ſe a diſſoluçaõ aquoſa de algum dos alcales ſobre a diſſoluçaõ aquoſa deſte ſal , obtem-ſe dous ſaes neutros o nitrato alcalino , e o arſeniato alcalino. *Fourcroy.*

IV. *Nitrato* , ou *nitro de biſmuto.* O acido nitrico diſſolve o biſmuto com muita energia , e calor , dando muita quantidade de gaz nitroſo : durante a diſſoluçaõ , precipita-ſe huma porçaõ de cal de biſmuto (§. 138.). Eſta diſſoluçaõ diluida n'agoa , filtrada , e evaporada , fornece pelo resfriamento o *nitrato de biſmuto* cryſtalliſado em priſmas de figura naõ conſtante ; alguma couſa effloreſcente : ſoluvel n'agoa , a que dá huma cor branca , lacteſcente , e precipita em branco huma grande porçaõ de cal de biſmuto , em raſaõ da maior quantidade

tidade de oxyginio abſorvido d'agoa (§. 138). Eſta cal, que he tanto mais branca, e abundante, quanto mair he a quantidade d'agoa, que ſe lhe lança, chama-ſe *branco de enfeite*; *branco para o roſto*; ou *magiſterio de biſmuto*. Mas tem o ſeguinte inconveniente; que as mulheres, que branqueaõ a cara com ella, tornaõ-ſe negras pelo contacto de alguma ſubſtancia odorifera, ou em combuſtaõ.

V. *Nitrato*, ou *nitro de nickel*. A diſſoluçaõ de nickel em acido nitrico nos dá pela evaporaçaõ, e resfriamento eſte ſal bem cryſtalliſado em cubos rhomboidaes, e eſverdenhados. Pelos alcales fixos he precipitado em branco-eſverdenhado, e rediſſoluvel nos meſmos alcales. O ammoniaco torna em azul a ſua diſſoluçaõ.

VI. *Nitrato*, ou *nitro de cobalto*. A diſſoluçaõ deſte metal em acido nitrico ajudado do calor he de hum eſcuro-rozado, ou verde claro, e dá por huma forte evaporaçaõ o *nitrato de cobalto* em cryſtaes, como pequenas agulhas reunidas: muito deliqueſcente; ferve, e incha ſobre carvões acezos ſem detonaçaõ muito ſenſivel. Pelos alcales precipita-ſe da ſua diſſoluçaõ em cal de cobalto, rediſſoluvel nelles.

VII. *Nitrato*, ou *nitro de antimonio*. O acido nitrico diſſolve fortemente o antimonio, que parte ſe precipita em cal branca, e parte reſta em diſſoluçaõ (§. 137, e 138.). O liquido dilluido, e filtrado dá pela evaporaçaõ o *nitrato antimonial* muito deliqueſcente, e decomponivel ao fogo. Tanto a cal, que ſe precipita neſta diſſoluçaõ, como a que delle ſe precipita pelos alcales, he muito branca, refractaria, e de difficil reducçaõ.

VIII. *Nitrato*, ou *nitro de zinco* Eſte metal diſſolve-ſe tanto no acido nitrico, como em agoa-

forte com muita rapidez, effervescencia, e calor. Esta dissoluçaõ ao principio he amarello-esverdenhada, mas pelo repouso torna-se transparente, e clara: em fim pela filtraçaõ, e resfriamento dá este sal em prismas tetraedos, comprimidos, estriados, e terminados por pyramides quadrangulares: deliquescente: sobre carvões acezos scintilla, e detona com huma chamma avermelhada. Nesta dissoluçaõ naõ ha gaz inflammavel, ou hydroginio, o que prova o que dissemos (§. 245. I.)

IX. *Nitrato*, ou *nitro mercurial.* Tanto acido nitrico concentrado, como dilluido n'agoa (agoa-forte) dissolvem fortemente o mercurio; e ajudados do calor dissolvem maior porçaõ delle. A dissoluçaõ he esverdenhada no principio: e lançando-se agoa sobre a que he ajudada pelo calor, precipita-se huma porçaõ de cal de mercurio (§. 138.) amarella, se a agoa for quente, e branca se for fria. Rasaõ porque na analyse das agoas mineraes (por naõ nos embaraçarmos com estes precipitados) naõ devemos usar senaõ da dissoluçaõ nitrosa de mercurio feita a frio. A dissoluçaõ nitrosa de mercurio he muito caustica, e serve por isso de hum poderoso es[illegible]tico em Cirurgia com o nome de *agoa mercurial*; pela evaporaçaõ, e resfriamento dá o *nitrato mercurial* em crystaes de diversas fórmas segundo as circunstancias da evaporaçaõ lenta, ou rapida &c., e conforme o estado do acido: muito caustico: mais soluvel em agoa quente, do que fria: ao ar torna-se amarello, e decompõe-se lentamente. Funde-se ao fogo, perde a sua agoa de crystallisaçaõ, e muito gaz nitroso, em fim torna-se vermelho, e fórma o *precipitado vermelho*, de muito uso na Cirurgia, como caustico, e escarotico: se se lhe dá muito fogo perde quasi todo o acido, e torna-se em mera

mera cal de mercurio.Pela diſtillaçaõ dá hum phlegma acidulo no principio, muito gaz nitroſo; em fim ar puro, e moféta, e o mercurio ſe acha ſublimado, e reduzido. Eſta experiencia prova, o que diſſemos (§. 150, e 265. X.). A ſua diſſoluçaõ aquoſa deixa precipitar a cal de mercurio em amarello pelos alcales fixos, e em pardo-azulado pelo ammoniaco.

X. *Nitrato de chumbo.* (Nitro de chumbo,ou de Saturno). A diſſoluçaõ de chumbo em acido nitrico he muito rapida,e huma grande parte ſe precipita em cal branca (§. 138.): dilluida n'agoa, filtrada, e evaporada fornece pelo resfriamento eſte ſal em priſmas triangulares de muitas faces. *Fourcroy.*

XI. *Nitrato de eſtanho.* (Nitro de eſtanho, ou de Jupiter). O eſtanho diſſolve-ſe muito fortemente no acido nitrico; e a maior parte delle ſaturando-ſe de muito oxyginio do acido, precipita-ſe em cal branca (§. 138), que *Macquer* naõ pôde reduzir, e a outra parte fica em diſſoluçaõ. O liquido dilluido n'agoa, filtrado, e poſto em evaporaçaõ dá eſte ſal de figura ainda indeterminada, deliqueſ[illegible] *Bucquet.*

XII. *Nitrato*,ou *nitro de ferro.* O acido nitrico diſſolve rapidamente o ferro;a diſſoluçaõ com o tempo,e principalmente com o contacto do ar deixa depoſitar a maior parte do ferro em cal vermelho-eſcura (§. 138): o liquido dilluido n'agoa naõ deixa precipitar nada; e pela evaporaçaõ dá o *Nitrato de ferro* em fórma de geléa avermelhada, em parte ſoſuvel n'agoa.Evaporado até a ſeccura perde o acido, e reſta a cal de ferro em vermelho de cor de tijolo. A potaſſa cauſtica precipita o ferro deſta diſſoluçaõ em cal de hum negro claro, e diſſolve parte della movendo-ſe o liquido. O carbonato de potaſſa faz o meſ-

o meſmo, e diſſolve com effervefcencia maior porçaõ da cal, eſta diſſoluçaõ he chamada *tintura marcial alcalina de Stahl*, e he avermelhada no principio. A cal de ferro precipitada deſta tintura, pelo meſmo acido nitrico conſtitue o *açafraõ de marte aperitivo de Stahl.* O ammoniaco precipita em verdade carregado, e quaſi denegrido a cal de ferro da ſua diſſoluçaõ nitroſa. O ferro naõ dá gaz hydroginio com o acido nitrico, ainda meſmo quando eſte he dilluido n'agoa; o que provando o que diſſemos (§. 245. I.), moſtra que o acido nitrico perde mais facilmente o ſeu oxyginio, do que a agoa.

XIII. *Nitrato de cobre* (nitro de Venus). O cobre diſſolve-ſe rapidamente em acido nitrico, deſenvolvendo-ſe muito gaz nitroſo, e muito rutilante: parte do metal ſe precipita em cal eſcura (§. 138.), e parte fica em diſſoluçaõ, que dilluida n'agoa, evaporada, e resfriada lentamente dá o *nitro de cobre* em parallelogramos compridos em priſmas hexaedros de pontas obtuſas, irregulares, e que imitaõ feixes de agulhas divergentes; ſemideliqueſcente ao ar humido: mais ſoluvel em agoa quente, do que fria: ao fogo enverdece depois de ſecco, e depois de calcinado perde o acido, e torna-ſe em cal de cobre eſcura. Os alcales fixos precipitaõ a cal de cobre em branco azulado. O ammoniaco faz o meſmo, e além diſſo diſſolve eſta cal, cuja diſſoluçaõ he de huma bella cor azul. Huma lamina de ferro, mettida na diſſoluçaõ aquoſa deſte ſal, precipita o cobre reduzido, q̃ fórma huma cruſta de cobre ſobre a ſuperficie della. Os charlatões aſſim fingem, que mudaõ o ferro em cobre (§ 255. a.)

XIV. *Nitrato de prata* (Nitro de prata, nitro de luna). O acido nitrico diſſolve mais da ametade de

de ſeu peſo de prata com muita energía. Eſta diſſoluçaõ dá pela evaporaçaõ, e resfriamento eſte ſal em cryſtaes chatos; de figura hexagona, quadrada, ou triangular, formados como de agulhas poſtas humas ao lado das outras: tranſparente: muito cauſtico: ſoluvel n'agoa; naõ deliqueſcente: altera-ſe pelo contacto da luz, e denegrece pelos vapores dos corpos combuſtiveis: ſobre carvões detóna, e deixa a prata reduzida: poſto em vaſo ao fogo perde a ſua agoa de cryſtalliſaçaõ, e funde-ſe: neſte eſtado ſendo derramado em fôrmas cilindricas, e delgadas fórma a *pedra infernal*, hum grande eſcarotico da Cirurgia; continuando-ſe-lhe o fogo, decompõe-ſe a maior parte, e ſe torna em cal de prata, e em prata reduzida. A agoa de cal precipita a prata deſta diſſoluçaõ em cal cor de azeitonas muito abundante: os carbonatos alcalinos fixos em branco; o ammoniaco em pardo tirando ſobre o verde de azeitona. Se no acido nitrico exiſte alguma porçaõ de acido ſulphurico, ou muriatico, a proporçaõ que aquelle for diſſolvendo a prata, eſta ſe precipitará em branco unida ao acido ſulphurico, ou muriatico formando o ſulphurato, ou muriato de prata; porque eſtes dous acidos tem com a cal de prata mais affinidade, do que o acido nitrico. Eis-aqui porque tendo eſte acido alguma mixtura de qualquer daquelles, lançamos-lhe a diſſoluçaõ nitroſa de prata, ou a meſma prata em pequenos pedaços, em qanto houver precipitado; e depois diſtilla-ſe o liquido para obtermos o acido nitrico puro. Qnaſi todos os ſemimetaes, e metaes imperfeitos precipitaõ a prata reduzida da ſua diſſoluçaõ nitroſa (§. 255. a.). A lenta precipitaçaõ da prata feita pelo mercurio dá origem a hum arranjamento ſymetrico particular, e muito galante, a que cha-

chamaõ *arvore de Diana* (*arbor Dianæ*).Ha para isto varios processos de *Lémery*, *Homberg*, e *Baumé*; que se podem ver em *Fourcroy* (tom. 3. pag. 168). Sómente referiremos o deste ultimo, que he o mais prompto = Mixturaõ-se 6 outavas de dissoluçaõ de prata, e 4 de dissoluçaõ de mercurio pelo acido nitrico, bem saturadas; ajuntaõ-se a esta mixtura 5 onças d'agoa distillada, e lança-se tudo sobre hum amalgma feito de 7 partes de mercurio com huma de prata em hum vaso conico; e deixa-se formar a *arvore* em lugar, onde o vaso naõ soffra menor aballo.

XV. *Nitrato de ouro. Bramdt*, *Scheffer*, e *Bergmann* dizem, que o acido nitrico dissolve alguma porçaõ de ouro; os Chimicos porém da Academia de Pariz naõ saõ deste parecer fundados em experiencias posteriores; a sua combinaçaõ com a cal de ouro naõ foi ainda descripta.

§. 275. *Nota.* Naõ consideremos as combinações do acido nitroso (§. 151.) com os metaes, isto he, os *Nitritos metallicos*, se naõ como variedades das especies correspondentes dos *Nitratos metallicos*, pelas mesmas rasões, que expuzemos (§. 27[illegible]); e o que ali dissemos a respeito do acido sulphurico deve-se aqui entender do nitrico, e nitroso.

§. 276. GENERO VIII. *Muriatos metallicos.* Este genero de saes naõ tem caractéres taõ geraes, e distinctivos, como os dous precedentes: com tudo além dos geraes (§. 266.) tem os seguintes, que lhes saõ proprios. 1. Sendo distillados daõ no collo da retorta, e recipiente huma substancia gorda chamada *manteiga de antimonio*, *de ferro* &c. Esta propriedade falta em alguns, que notaremos. 2. Naõ detonaõ; nem se decompoem pelo fogo: e muito poucos se decompoem pelas materias combustiveis.

Alguns

Alguns daõ pelo fogo gaz acido muriatico. 3. Saõ menos soluveis n'agoa, do que os saes dos dous generos precedentes; mas isto falha em alguns.

ESPECIE I. *Muriato manganesiano.* O acido muriatico dissolve a manganesia: esta dissoluçaõ fria he de hum escuro carregado; quente perde esta cor: a agoa precipita huma porçaõ de cal de manganesia (138). O liquido filtrado, e evaporado fornece este sal, que he soluvel em espirito de vinho.

II. *Muriato de molybdeno.* O acido muriatico dissolve a cal de molybdeno: esta dissoluçaõ evaporada até a seccura, e distillada deixa desenvolver o acido muriatico oxyginiado, e huma porçaõ de cal se reduz.

III. *Muriato arsenical.* O arsenico, e sua cal saõ em parte dissolvidos pelo acido muriatico ajudado do calor.

IV. *Muriato de bismuto.* O acido muriatico em digestaõ sobre o bismuto, dissolve este metal: a agoa faz precipitar huma porçaõ de cal branca (§. 138.): o liquido pela evaporaçaõ dá o *muriato de bismuto*, de difficil crystallisaçaõ; soluvel n'agoa: deliquescente: pela distillaçaõ sublima-se em huma massa molle (*manteiga de bismuto.*)

V. *Muriato de nickel.* A dissoluçaõ do nickel, ou sua cal em acido muriatico he verde. Os alcales fixos precipitaõ a sua cal em esverdenhado; e a dissolvem, havendo superabundancia delles: o ammoniaco dá-lhe huma bella cor azul, como ao cobre.

VI. *Muriato de cobalto.* O acido muriatico a beneficio do calor dissolve huma porçaõ de cobalto: esta dissoluçaõ dá pela evaporaçaõ hum sal crystallisavel em pequenas agulhas, deliquescentes: ao fogo toma a cor verde no principio, e depois decompõe-se.

VII. *Muriato de antimonio.* O acido muriatico deixado por algum tempo, ou posto em digestaõ sobre o antimonio dissolve huma porçaõ delle: esta dissoluçaõ com agoa distillada precipita huma porçaõ de cal de antimonio (§. 138): o liquido evaporado fortemente dá hum sal soluvel n'agoa; muito deliquescente: funde-se ao fogo: e pela distillaçaõ sublima-se em huma substancia molle, que chamaõ *manteiga de antimonio*, como veremos abaixo (Especie IX. Variedade 2. pag. 283.)

VIII. *Muriato de zinco.* O acido muriatico a beneficio do calor dissolve huma porçaõ de zinco, e naõ dá gaz hydroginio; mas sendo dilluido n'agoa, dissolve-o rapidamente dando muito gaz hydroginio, e quasi puro. Logo este gaz he devido á agoa: durante esta dissoluçaõ pelo acido dilluido, deposita-se huma substancia em floccos denegridos, que parece ser a cal de zinco. A dissoluçaõ muriatica de zinco pela evaporaçaõ naõ dá crystaes, mas denegrece, dá vapores acres, e picantes de acido muriatico: pela distillaçaõ dá huma porçaõ de acido muito fumante, e sublima-se a *manteiga de zinco*, que depois de fria he de cor de leite, muito dura; e fusivel a hum brando calor.

IX. *Muriato mercurial.* Ha duas variedades deste sal segundo o estado do acido.

VARIEDADE 1. *Muriato mercurial doce.* He o sal, que rezulta da combinaçaõ do acido muriatico com o mercurio até a perfeita saturaçaõ. Este metal naõ he directamente senaõ muito pouco atacado pelo acido muriatico; mas a sua cal combina-se, e tem com elle mais affinidade, do que com os acidos precedentes. Se sobre a dissoluçaõ nitrosa, ou sulphurica de mercurio lançarmos o acido muriatico, precipita-se o *muriato mercurial doce* em branco, quasi inso-

insoluvel n'agoa, e sem sabor sensivel na boca. Mettendo-se este sal em hum vaso sublimatorio, cujas duas terças partes fiquem vasias, e sublimando-se por três vezes seguidas (havendo cuidado de separar de cada vez hum pó branco, que o cobre, e que he corrosivo); obtem-se o *muriato mercurial doce* sublimado em cryſtaes claros, prismaticos, tetraedros, terminados por pyramides de 4. faces, e chama-se entaõ *mercurio doce*; *aquila alba*: se porém este sal for sublimado mais 4 vezes, com as mesmas precauções, chama-se *Calomellas*; *Calomelano de Riverio*. Todos estes saes devem ser bem lavados em agoa quente, para que naõ tenhaõ nada de corrosivo: e quantas mais vezes o *muriato mercurial doce* for sublimado, mais corrosivo se tornará de maneira que, o *muriato mercurial doce* huma só vez sublimado he o menos corrosivo, mais doce, e menos innocente, e de que a Medicina mais deveria usar. O muriato mercurial corrosivo triturado com o mercurio vivo, torna-se em *muriato mercurial doce*.

VARIEDADE 2. *Muriato mercurial corrosivo* (sublimado corrosivo). O acido muriatico oxyginiado, ou (que vem a ser o mesmo) o gaz muriatico oxyginiado dilluido n'agoa dissolve directamente o mercurio, e fórma o *muriato mercurial corrosivo*; mas prepara-se este sal mais perfeitamente, lançando-se este acido sobre a dissoluçaõ nitrosa de mercurio; e pela evaporaçaõ o acido nitrico se dissipa, e o liquido restante pelo resfriamento dá cryſtaes de *muriato mercurial corrosivo*. Porêm o mais ordinario he preparar este sal por varios meios indirectos, dos quaes sómente referiremos dous; e todos consistem em tornar o acido muriatico em acido muriatico oxyginiado, e combinallo com o mercurio ao mes-

mo tempo. O primeiro consiste em metter partes iguaes de nitrato mercurial desseccado, muriato de soda decrepitado, e sulphurato de ferro calcinado até a brancura, em hum matráz, cujas duas terças partes fiquem vasias, e aquentallo em B. A. gradualmente até que o fundo se torne vermelho. O segundo, que he de *Kunckel*, e *Boulduc*, consiste em aquentar do mesmo modo no matráz partes iguaes de sulphurato mercurial, e muriato de soda decrepitado. Em ambos estes processos o *muriato mercurial corrosivo* sublima-se em crystaes: no primeiro o acido muriatico (desenvolvido da soda pelo acido sulphurico do sulphurato de ferro) desenvolve o acido nitrico do nitrato mercurial, recebe deste huma porçaõ de oxyginio (o que se prova pelo gaz nitroso, que apparece), e fórma com a cal de mercurio o *muriato mercurial corrosivo*, que se sublima. No segundo recebe huma porçaõ de oxyginio do acido sulphurico (pois que desenvolve-se gaz sulphurico) e fórma &c. O matráz naõ se deve quebrar, se naõ depois de bem frio. O *muriato mercurial corrosivo* tanto pela evaporaçaõ, como pela sublimaçaõ crystallisa-se ordinariamente em prismas achatados, terminados agudamente; transparentes: sabor muito caustico, desagradavel, e muito corrosivo: inalteraveis pelo ar: soluveis em 19 partes d'agoa fria, e em menos della quente: ao fogo naõ se decompoem, sublimaõ-se, e soffrem por hum calor forte a semivitrificaçaõ. A causticidede deste sal he devída ao acido muriatico oxyginiado, que em rasaõ do seu excesso de oxyginio tende a combinar-se com as materias combustiveis; rasaõ porque sendo este sal triturado com o mercurio vivo, parte deste metal calcina-se, e combina-se com o excesso de oxyginio do acido; e de corrosivo torna-se em muriato

riato mercurial doce. Esta mudança do sal corrosivo no doce faz-se de varios modos; porém o melhor he o seguinte de *Bailleau*: faz-se huma massa de muriato mercurial corrosivo, e agoa, e tritura-se com mercúrio vivo, em quanto este se combinar com ella, o que se opéra em meia hora: digére-se a mixtura em B. A. a hum calor brando; a massa de parda torna-se branca; e sublimando-se huma só vez, como dissemos na variedade precedente, dá o *muriato mercurial doce* bem puro. Vejaõ-se os outros processos em *Macquer*, e *Fourcroy* (tom. 3 pag. 150 —). O *muriato mercurial corrosivo* combina-se com o muriato ammoniacal sem haver decomposiçaõ alguma, e fórma seja pela evaporaçaõ, seja pela sublimaçaõ hum sal composto, singular, muito soluvel, chamado pelos Alchimistas *sal de alembroth*; *sal da arte*; *sal da sabedoria*, que he 20 vezes mais soluvel n'agoa, do que o *muriato mercurial corrosivo* só. Distillando-se 2 libras de *muriato mercurial corrosivo* com 12 onças de antimonio em pó a fogo brando, obtem-se hum liquido espesso, que se fixa no collo da retorta, e no recipiente em huma massa branca, crystallisavel em parallelepipedos, muito caustica, em parte soluvel n'agoa; deliquescente; e muito fusivel ao fogo, chamada nas Officinas *manteiga de antimonio*, e nós chamaremos *muriato antimonial corrosivo*, feito pela combinaçaõ do acido muriatico oxyginiado com o antimonio. A goa distillada decompõe huma porçaõ deste sal, precipitando huma certa quantidade de cal de antímonio (§.138), que impropriamente chamaraõ *mercurio de vida*, ou *pó de Algaroth*, que he muito purgativo, e tem huma forte virtude emetica.

X. *Muriato de chumbo*. O acido muriatico a beneficio

neficio do calor diſſolve huma porçaõ de chumbo: eſta diſſoluçaõ dá pela evaporaçaõ o *muriato de chumbo*. Porém ſe ſobre a diſſoluçaõ aquoſa do nitrato de chumbo ſe lança o acido muriatico, ou qualquer dos muriatos alcalinos, ou terreos; obtem-ſe o *muriato de chumbo* precipitado em branco, e muito abundante. Eſte ſal diſſolvido n'agoa, filtrado, e evaporado, cryſtalliſa-ſe em agulhas finas, brilhantes: ſabor adoçado, ſoluvel em 30 vezes de ſeu peſo d'agoa a ferver: ao fogo dá vapores de ſabor aſſuccarado, e funde-ſe em maſſa eſcura, chamada *plumbum corneum*.

XI. *Muriato de eſtanho*. O acido muriatico diſſolve o eſtanho a frio, e ajudado do calor diſſolve mais d'ametade de ſeu peſo deſte metal: a diſſoluçaõ he amarellada, e fedorenta, e nos dá pela evaporaçaõ cryſtaes em agulhas brilhantes, muito regulares, ſemideliqueſcentes, alguma couſa fedorentos: pela diſtillaçaõ dá hum liquor fumante, e huma ſubſtancia gorda, muito fuſivel, e capaz de ſe gelar, a que chamaõ *manteiga de eſtanho*.

XII. *Muriato de ferro*. O acido muriatico bem concentrado, e em digeſtaõ ſobre a limalha de ferro calcina, e diſſolve huma porçaõ deſte metal ſem dar indicio algum de gaz hydroginio: porém ſendo dilluido n'agoa, diſſolve-o a frio com muita energía, e calor, dando muita abundancia de gaz hydroginio; logo eſte gaz naõ he devído nem ao acido, nem ao ferro, mas ſim á agoa pelo ferro decompoſta, a qual depois de feita a diſſoluçaõ ſe acha baſtantemente diminuida, como obſervaraõ já *Lavoiſier*, *Meuſnier*, e *de la Place*. Neſta diſſoluçaõ precipita-ſe huma porçaõ de cal de ferro (§. 138): filtrada, he de hum verde amarellado, e nada ſe depoſita ſendo bem tapada; mas

ao

ao contacto do ar precipita-se huma porçaõ de cal de ferro, talvez em rasaõ de alguma quantidade mais de oxyginio, que absorve-se da atmosféra (§. 148). Evaporada naõ crystallisa, mas deixa finalmente huma especie de massa deliquescente muito fusivel, a que chamaõ *manteiga de ferro.* Decompõe-se por hum calor forte, perde o acido, e torna-se em cal.

XIII. *Muriato de cobre.* O acido muriatico a ferver dissolve o cobre, e muito melhor a sua cal: desta dissoluçaõ rezulta huma massa muito soluvel n'agoa; esta dissoluçaõ he verde, e por huma lenta evaporaçaõ, e resfriamento, deposita crystaes prismaticos, e regulares, de hum verde muito agradavel: sabor caustico, e muito adstringente: soluveis n'agoa; deliquescentes: fusiveis a fogo brando; e só perdem o seu acido por hum calor muito forte. O ammoniaco naõ dissolve a cal de cobre precipitada deste sal com a mesma facilidade, com que dissolve as outras caes deste metal; deixa huma porçaõ, que naõ pode dissolver: e lhe dá huma cor azul menos viva, do que dá ás outras.

XIV. *Muriato de prata.* Se se lança o acido muriatico sobre a cal de prata, ou sobre a dissoluçaõ nitrosa, ou sulphurica de prata, obtem-se o *muriato de prata* precipitado em branco, muito pouco soluvel n'agoa, pois huma libra deste fluido naõ dissolve se naõ até 4 grãos delle: funde-se facilmente em huma substancia parda, semitransparente, chamada *Luna cornea.*

§. 277. *Nota.* O acido muriatico oxyginiado em rasaõ do seu excesso de oxyginio dissolve todos os metaes com mais energía, do que o acido muriatico; dissolve o ouro, e platina, e prata taõ fortemente como o acido nitro-muriatico. Os saes rezultan-

zultantes de ſua combinaçaõ com os metaes naõ foraõ ainda deſcriptos a excepçaõ do *muriato mercurial corroſivo* (§.276. pag. 281.) : porém em geral podemos dizer, que a maior parte pelo tempo muda-ſe em verdadeiros muriatos da eſpecie correſpondente.

§. 278. GENERO IX. *Nitro-muriatos metallicos.* Os ſaes formados pelo acido nitro-muriatico, e metaes tomaõ differentes propriedades ſegundo a natureza deſte acido (§. 155) : ſe he feito com acido muriatico, e nitrico em proporções taes, que eſte ſe decomponha todo ; entaõ o acido nitro-muriatico naõ he differente do acido muriatico oxyginiado (§. 155) ; e por conſeguinte os ſaes, que delle rezultarem com os metaes teraõ a meſma nanatureza dos da nota (§. 277). Se porém as proporções forem taes, que reſte alguma porçaõ de acido nitrico naõ decompoſto ; o metal, depois de diſſolvido, ſe combinará ou com o acido muriatico, ou com o nitrico, conforme a ſua ordem de affinidade : no primeiro caſo pertencerá aos muriatos metallicos (§. 276) : e no ſegundo aos nitratos metallicos (§. 274) : ou em fim combinar-ſe-ha com hum, e outro acido ; e neſte caſo nem pertencerá aos muriatos, nem aos nitratos metallicos, mas ſim teraõ propriedades particulares. Mas eſtes compoſtos naõ foraõ ainda nem bem deſcriptos, nem bem examinados.

ESPECIE I *Nitro-muriato de platina.* O acido nitro-muriatico feito com partes iguaes de acido muriatico, e nitrico diſſolve a platina pouco a pouco em digeſtaõ ao B. A. A diſſoluçaõ ao principio he amarella, depois alaranjada, em fim de hum vermelho carregado, quaſi ſemelhante á diſſoluçaõ de ouro pelo meſmo acido : evaporada fornece cryſ-

taes

taes irregulares, ou de 8 faces, de cor loura: sabor aſpero, alguma couſa cauſtico; funde-ſe ao fogo, e deixa diſſipar o ſeu acido, ficando em reſiduo a cal de platina em pardo-eſcuro.

II. *Nitro-muriato de ouro.* O acido nitro-muriatico diſſolve o ouro a frio, e muito melhor a beneficio do calor; a diſſoluçaõ he de hum amarello carregado; e muito cauſtica: pela evaporaçaõ lenta dá (ainda que difficilmente) cryſtaes de huma bella cor de ouro; ſemelhantes a topazios, ou em octaedros truncados, ou em priſmas tetraedros: fundem-ſe ao fogo, e tornaõ-ſe de cor vermelha. Pela diſtillaçaõ dá hum liquido vermelho, chamado pelos Alchimiſtas *Liaõ vermelho*, que he o acido empregnado de algumas particulas de ouro: e ſublimaõ-ſe tambem alguns cryſtaes em amarello avermelhado. Além dos decomponentes (§. 266) decompoem-ſe pelo ether. *Bergmann.*

§. 279. GENERO X. *Fluatos metallicos.* Naõ ſaõ ainda bem examinados.

§. 280. GENERO XI. *Carbonatos metallicos.* Eſtes ſaes além das propriedades (§. 266) tem as ſeguintes, que lhes ſaõ proprias. 1. Saõ muito pouco, ou quaſi inſoluveis n'agoa. 2. Tem o aſpecto da cal metallica do metal, com que ſe une o acido. 3. Tem quaſi o meſmo ſabor da cal do metal, com que o acido eſtá combinado. 4. O acido carbonaceo he deſenvolvido por todos os acidos ou a frio, ou a beneficio do calor. 5. Perdem o ſeu acido carbonaceo pelo calor mais, ou menos forte.

ESPECIE I. *Carbonato manganeſiano.* O acido carbonaceo diſſolve huma pequena porçaõ de mangaueſia em digeſtaõ a frio. *Bergmann, Fourcroy.*

II. *Carbonato de zinco.* (Zinco aerado de *Bergmann*). O acido carbonaceo em digeſtaõ a frio por

24 horas ſobre o zinco, ou ſua cal, diſſolve huma grande porçaõ deſte metal: eſta diſſoluçaõ expoſta ao ar cobre-ſe de huma pellicula, que reflecte diverſas cores, e que he o *carbonato de zinco. Bergmann.*

III. *Carbonato de ferro.* A agoa carregada de acido carbonaceo, e em digeſtaõ a frio por algumas horas ſobre o ferro em limalha, o diſſolve facilmente. A diſſoluçaõ filtrada tem hum ſabor picante, e hum pouco eſtiptico; torna em verde o charope de violas; e dá hum bello pruſſiato de ferro (azul de Pruſſia) com o pruſſiato calcareo por huma affinidade dobrada (§. 24). Expoſta ao ar, cobre-ſe de huma pellicula de cor de ires, e precipita huma porçaõ de cal de ferro avermelhada (§. 138); ſendo aquentada, o acido ſe volatiliſa, e precipita-ſe a cal de ferro. Por huma evaporaçaõ eſpontanea, ou muito lenta, obtem-ſe o *carbonato de ferro*; pouco ſoluvel n'agoa; e perde todo o ſeu acido pelo fogo.

§. 281. GENERO XII. *Beijoatos metallicos.* Sabemos ſómente, que o acido beijoinico combina-ſe com as caes metallicas, ſegundo *Bergmann.*

§. 282. GENERO XIII. *Camphoratos metallicos.* Ainda os naõ vimos.

§. 283. GENERO XIV. *Gallatos*, ou *Galhatos metallicos.* Naõ podemos aſſignar caractéres geraes a eſtes ſaes, porque ainda naõ foraõ examinados com o cuidado preciſo, e como ſaes. O principio adſtringente he contemplado ha muito pouco tempo como acido por *Schéele* (§. 172.). Com tudo podemos dizer, que além dos caractères geraes (§. 266), tem os ſeguintes. 1. Naõ ſe decompoem por nenhum dos outros acidos; ſaõ porém ſoluveis na maior parte delles. 2. Os alcales unem-ſe com elles nas ſuas diſſoluções pelos acidos ſem precipitar as caes metal-

metallicas, com tanto que naõ haja ſuperabundancia de alcale muito ſenſivel. Note-ſe, que as eſpecies, de que faremos mençaõ, foraõ examinadas por *Monnet*, e *Chimicos de Dijon* ainda quando o principio adſtringente naõ era reconhecido por hum acido particular.

ESPECIE I. *Gallato arſenical.* O acido gallico une-ſe com a cal de arſenico. *Bergmann*: porém a diſſoluçaõ deſte metal pelos outros acidos naõ he alterada por eſte. *Chimicos de Dijon.*

II. *Gallato de Biſmuto.* O acido gallico lançado ſobre a diſſoluçaõ de biſmuto, combina-ſe com eſte, e ſe precipita em eſverdenhado.

III. *Gallato de nickel.* O acido gallico precipita o nickel das ſuas diſſoluções, e forma com elle hum precipitado branco.

IV. *Gallato de Cobalto.* O acido gallico precipita o cobalto das ſuas diſſoluções, e forma com elle hum precipitado em azul claro.

V. *Gallato de antimonio.* Eſte ſal pardo-azulado he precipitado pelo acido gallico das diſſoluções de antimonio.

VI. *Gallato de zinco.* Se nas diſſoluções de zinco ſe lança o acido gallico, obtem-ſe eſte ſal precipitado em verde cinzento.

VII. *Gallato de chumbo.* Se nas diſſoluções de chumbo ſe lança o acido gallico; obtem-ſe eſte ſal em azulado, coberto de pelliculas de cór mixta de verde, e vermelho.

VIII. *Gallato de eſtanho.* O acido gallico, lançado ſobre as diſſoluções de eſtanho, as torna em pardo çujo, combina-ſe com o metal, e dá o *gallato de eſtanho* precipitado em forma muçilaginoſa.

IX. *Gallato de ferro.* O acido gallico, lançado ſobre as diſſoluções de ferro, as torna em negro:

 e

e pelo tempo depoſita-ſe o *gallato de ferro* em preto; logo a côr negra do liquido he devída a eſte ſal tido em ſuſpençaõ. Se neſte liquido ſe lança gomma arabia a ſuſpenſaõ do *gallato de ferro* he permanente, e forma a *tinta de eſcrever.* Para ſe fazer eſta tinta naõ he preciſo deitar o acido gallico puro ſobre as diſſoluções de ferro: baſta diſſolver qualquer ſal de ferro em agoa, vinho, ou vinagre em quantidade ſufficiente, e fervello com noz de galha partida em pequenos pedaços, coar, e diſſolver no liquido gomma arabia ſufficiente para incorporar a tinta, e ter em ſuſpençaõ o *gallato de ferro.* Em lugar da gomma arabia pode-ſe pôr o aſſuccar. Porém eiſaqui huma bella receita para fazer a *tinta de eſcrever de Lewis*, e *Macquer*: ferva-ſe por meia hora tres quartilhos de vinho branco, ou vinagre com tres onças de noz de galha, huma de campeche, tudo em pequenos pedaços, e huma onça de ſulphurato de ferro; ajunte-ſe-lhe onça e meia de gomma arabia, e depois de diſſolvida, coe-ſe a *tinta* pelo tamiz.

X. *Gallato de cobre.* As diſſoluções de cobre ſaõ decompoſtas pelo acido gallico; e precepita-ſe o *gallato de cobre* em verde, que depois ſe torna em pardo avermelhado.

XI. *Gallato de prata.* O acido gallico decompõe as diſſoluções de prata, e forma com ella o *gallato de prata*, que ſe precipita em eſtrías avermelhadas, que depois ſe tornaõ em côr de café queimado.

XII. *Gallato de ouro.* Se ſe lança o acido gallico em qualquer diſſoluçaõ de ouro, ou ſe precipita o *gallato de ouro* em côr de purpura; ou ſe precipita o ouro reduzido, conforme o eſtado de calcinaçaõ deſte metal. Veja-ſe a raſaõ diſto no §.200.

§.

§. 284. GENERO XV. *Oxalatos de potassa metallicos.* Segundo *Savary*, e *Morveau* o oxalato acidulo de potassa dissolve o ferro, o zinco, ataca o estanho, e antimonio; corróe o chumbo; e combina-se com todas as caes metallicas, e forma com ellas saes crystallisaveis, e naõ deliquescentes; porém estes compostos ainda naõ foraõ descriptos.

§. 285. GENERO XVI. *Oxalatos metallicos.* Naõ podemos ainda estabelecer caractéres geraes deste genero além dos referidos (§. 266); porque as suas especies naõ soffreraõ ainda o exame preciso para isso. Sabemos porèm de *Savaray*, e *Wiegleb*, que o acido oxalico ataca directamente o ferro, estanho, antimonio, e zinco: e segundo *Bergmann* combina-se com todas as caes metallicas, e forma com ellas saes pouco soluveis n' agoa; decomponiveis pelo calor; e quasi todos crystallisaveis; taes saõ os seguintes formados pelo acido oxalico, e diversas caes metallicas, cujos processos naõ achei descriptos.

ESPECIE I. *Oxalato de manganesia.* Em pó branco, que denegrece pelo fogo.

II. *Oxalato arsenical.* Em crystaes prismaticos, muito fusiveis, volateis, e decomponiveis pelo calôr.

III. *Oxalato de bismuto.* Em pó muito branco, muito pouco soluvel n' agoa.

IV. *Oxalato de nickel.* Branco, ou amarello esverdenhado; muito pouco soluvel n' agoa.

V. *Oxalato de cobalto.* Polverulento: rozado-claro; pouco soluvel n' agoa.

VI. *Oxalato de antimonio.* Em grãos crystallinos.

VII. *Oxalato de chumbo.* Em crystaes pouco soluveis n' agoa. Lançando-se o acido oxalico sobre as dissoluções de nitrato, ou muriato, ou vinagrito

de

de chumbo, obtem-ſe igualmente eſte ſal precipitado.

VIII. *Oxalato de eſtanho.* Cryſtalliſavel em priſmas: ſabor auſtero: pela evaporaçaõ forte dá huma maſſa ſemelhante ao corno.

IX. *Oxalato de ferro.* Cryſtalliſavel em priſmas de hum amarello eſverdenhado: ſabor eſtiptico: decomponivel pelo calôr.

X. *Oxalato de cobre.* Em azul claro: pouco ſoluvel. Se ſobre as diſſoluções de ſulphurato, nitrato, muriato, ou vinagrito de cobre ſe lançar o acido oxalico, obtem-ſe precipitado eſte meſmo ſal.

XI. *Oxalato de prata.* Em branco; muito pouco ſoluvel n' agoa: eſcurece pelo contacto da luz; e obtem-ſe pelo acido oxalico lançado ſobre a diſſoluçaõ do nitrato de prata.

XII. *Oxalato de platina.* A cal de platina, precipitada da ſua diſſoluçaõ pela ſoda, dá com o acido oxalico hum ſal amarello, cryſtalliſavel.

§. 286. GENERO XVII. *Tartritos de potaſſa metallicos.* Além dos caractéres geraes (§. 266), ſómente diremos por ora, que todos ſe decompoem pelo fogo, e a maior parte delles taõbem pela agoa. O acidulo tartrito de potaſſa ataca directamente o mercurio, cobre, ferro, eſtanho, chumbo, e outros metaes, e combina-ſe com todas as caes metallicas, ſegundo *Bergmann.*

ESPECIE I. *Tartrito de potaſſa de antimonio* (tartaro emetico; tartaro eſtibiado). Cryſtalliſavel em pyramides triangulares: tranſparente; efflореſcente; torna-ſe farinaceo, e de hum branco fuſco pela effloreſcencia: ſoluvel em 60 partes de agoa fria, e em menos della quente: decompõe-ſe ao fogo, e faz-ſe carbonaceo: de huma grande virtude emetica. Os ſulphures alcalinos, e o gaz hydroginio ſul-

sulphurisado precipitaõ a cal de antimonio em pó vermelho, e servem para fazer conhecer a prezença deste sal em qualquer liquor. Como este sal he de hum grande uso na Medicina, faremos mençaõ de alguns meios de o preparar. Tem-se prescripto successivamente a combinaçaõ do tartrito acidulo de potassa com o açafraõ dos metaes, figado, sulphur, ou enxofre de antimonio, vidro, e flores de antimonio, (pg. 244-247). Porém bem se vê, que os effeitos deste sal sobre a economía animal devem variar, segundo o estado de calcinaçaõ, e mais ou menos intima combinaçaõ, e conforme, a quantidade deste metal, ou sua cal, que se achar combinada com huma porçaõ dada do tartrito-acidulo de potassa. Prefere-se ordinariamente o vidro de antimonio, porque he muito soluvel neste acidulo: mas esta mesma combinaçaõ, tem os incovenientes assima referidos. Comtudo fazendo-se ferver n' agoa o vidro de antimonio bem transparente, e em pó fino com parte igual de tartrito acidulo de potassa, até que este se tenha saturado; filtrando-se, e evaporando-se esta dissoluçaõ a hum brando calôr; obtem-se pelo repouso, e resfriamento o *tartrito de potassa de antimonio* crystallisado, cuja energía he assaz constante. Sobre o filtro resta huma substancia, como gelatinosa, amarella, ou escura, que sendo distillada fornece hum pyrophoro muito inflammavel descuberto por *Proust*. Acha-se na *agoa-mãy* (chama-se assim o liquido, que resta depois da crystallisaçaõ dos saes) pequenas porções de enxofre, tartrito de potassa, e sulphur alcalino. *Macquer* propõe fazer o tartaro emetico com o pó de Algaroth (pg. 283) em lugar do vidro de antimonio, por ser este pó huma cal pura de antimonio: este methodo he com ra-

rasaõ approvado por *Bergman*, *Chimicos de Dijon*, e *Fourcroy*.

II. *Tartrito de potassa mercurial.* Crystallisavel: decomponivel em grande parte pela agoa. Dissolvendo-se em agoa a ferver 6 partes de tartrito acidulo de potassa com huma de cal de mercurio precipitada da dissoluçaõ de nitrato mercurial pelo carbonato de potassa, ou de soda; filtrando-se, e evaporando-se o liquor, obtem-se o nosso sal crystallisado. Se se lança huma dissoluçaõ de nitrato mercurial em outra de tartrito de potassa, ou de tartrito de potassa de soda; obtem-se aquelle mesmo sal precipitado, restando em dissoluçaõ no liquor o nitrato de potassa, ou de soda.

III. *Tartrito de potassa de chumbo* (tartaro saturnino). Obtem-se do mesmo modo, que o precedente com a dissoluçaõ de nitrato de chumbo. *Ruelle* o novo.

IV. *Tartrito de potassa de cobre.* O tartrito acidulo de potassa dissolve o cobre, e sua cal: a dissoluçaõ evaporada fornece crystaes em bello verde.

V. *Tartrito de potassa de ferro* (tartaro marcial, ou chalybiado). Fervendo-se por algum tempo doze libras de agoa, com quatro onças de limalha de ferro bem fina, e huma libra de tartrito acidulo de potassa, obtem-se pela filtraçaõ, e resfriamento onosso sal em crystaes. Pode-se taõbem obtello com a cal de ferro imediatamente, ou por decomposições dobradas.

§. 287. GENERO XVIII. *Tartritos metallicos.* O acido tartaroso ataca directamente o mercurio, e o ferro, e o zinco, e o cobalto, e o arsenico: e combina-se com todas as caes metallicas. *Bergmann*, *Morveau.* Porém estes compostos ainda naõ appareceraõ descriptos.

§.

§. 288. GENERO XIX. *Pyro-mucitos metallicos.* Ainda naõ temos factos sufficientes para estabelecermos caracteres rpoprios deste genero além dos geraes (§. 266). O acido pyro-mucoso dissolve directamente muitos metaes, e até o mesmo ouro, segundo *Schrickel*: aindaque nas tentativas de *Morveau* o naõ pôde dissolver. Quasi todos se decompoem pelo fogo, e perdem o acido.

ESPECIE I. *Pyro-mucito de antimonio.* A dissoluçaõ de antimonio no acido pyro-mucoso he esverdenhada. *Morveau.*

II. *Pyro-mucito de zinco.* O mesmo, que o antecedente.

III. *Pyro-mucito de chumbo.* A dissoluçaõ de chumbo no acido pyro-mucoso dá crystaes compridos, muito estipticos. *Schrickel.*

IV. *Pyro-mucito de ferro.* Em crystaes verdes. *Morveau.*

V. *Pyro-mucito de cobre.* A dissoluçaõ de cobre no acido pyro-mucoso he verde.

§. 289. GENERO XX. *Pyro-lignitos metallicos.* Naõ saõ examinados.

§. 290. GENERO XXI. *Limonatos metallicos.* O mesmo.

§. 291. GENERO XXII. *Malitos metallicos.* O acido malico dissolve o ferro, e dá huma dissoluçaõ escura; incrystallisavel: dissolve o zinco, e dá hum sal em bellos crystaes: lançado sobre as dissoluções nitrosas de mercurio, chumbo, e prata, precepita-se combinado com as caes destes metaes: o ouro he precipitado por elle em brilhante metallico da sua dissoluçaõ. *Morveau.* A rasaõ deste fenomeno he a mesma, que demos (§. 200) a respeito do acido formico. Porém todas estas combinações, naõ foraõ descriptas com a precisaõ necessaria.

§. 292. GENERO XXIII. *Vinagritos, ou Acetitos metallicos.* O vinagre diſſolve directamente muitos metaes: combina-ſe com todas as caes metallicas (*Morveau*; *Bergmann*), e forma os *vinagritos metallicos*, dos quaes referiremos ſómente, os que foraõ atèqui deſcriptos. Eſtes alèm das propriedades geraes (§. 266) tem as ſeguintes. 1. Decompoem-ſe ao fogo, e perdem o ſeu acido. 2. Decompoem-ſe por todos os acidos, a excepçaõ do acido boracico, carbonaceo, e pruſſico. *Bergmann.* 3. Pela diſtillaçaõ quaſi todos daõ para o fim hum liquor inflammavel pelo contacto da chamma; e deixaõ hum reſiduo pyrophorico; o que ſe deve attribuir ao eſpirito de vinho contido no vinagre (§. 192).

ESPECIE I. *Vinagrito*, ou *Acetito arſenical.* O vinagre parece naõ diſſolver directamente o arſenico, e ſua cal: porém diſtillando-ſe partes iguaes de cal de arſenico, e vinagrito de potaſſa, obtem-ſe hum liquor vermelho, fumante, muito fedorento, tenaz, e de huma natureza ſingular, que deixa depoſitar no fundo do vaſo huma materia amarellada de conſiſtencia oleoſa, que ſe inflamma com huma chamma côr de roza. *Cadet*, *Chimicos de Dijon.* A qual he contemplada por eſtes como hum phoſphoro liquido; mas parece-nos com *Fourcroy*, que ſe deve ter por hum pyrophoro, devído a alteraçaõ da porçaõ do eſpirito de vinho contido no vinagre. O reſiduo da diſtillaçaõ conſta em grande parte de potaſſa.

II. *Vinagrito*, *ou Acetito de biſmuto*? Ainda ſe naõ pôde fazer.

III. *Vinagrito*, ou *Acetito de nickel.* O vinagre diſſolve directamente o nickel, e dá cryſtaes verdes, em forma de eſpatulas. *Arwidſſon.*

IV. *Vinagrito*, ou *Acetito de antimino.* Parece que

que o vinagre naõ diſſolve directamente o antimonio; porém ſim o ſeu vidro, e cal. *Fourcroy.*

V. *Vinagrito*, ou *Acetito de zinco.* O vinagre diſtillado diſſolve bem o zinco, e a ſua cal; e obtem-ſe deſta diſſoluçaõ evaporada cryſtaes em laminas chatas; que ſe ſublimaõ ſobre carvões accezos, e daõ huma pequena chamma azulada: pela diſtillaçaõ fornecem hum liquor inflammavel; hum fluido oleoſo amarellado, que ſe torna logo em verde carregado; e hum ſublimado branco, que ſe queima pelo contacto da véla com huma chamma de bello azul. O reſiduo he em eſtado de pyrophoro pouco combuſtivel. (§. 292).

VI. *Vinagrito*, ou *Acetito mercurial* (terra folida mercurial). O vinagre diſſolve o mercurio com difficuldade: combina-ſe porém com a ſua cal muito facilmente, ſendo fervído ſobre ella, dá pela filtraçaõ, e resfriamento cryſtaes argentinos, em palhetas ſemelhantes ás do acido boracico. Se na diſſoluçaõ nitroſa de mercurio ſe lança adiſſoluçaõ de vinagrito de potaſſa, ou de ſoda; obtem-ſe eſte meſmo ſal precipitado imediatamente. Decompõe-ſe pelo fogo; e deixa huma eſpecie de pyrophoro em reſiduo. *Fourcroy.*

VII. *Vinagrito*, ou *Acetito de chumbo* (aſſuccar de ſaturno). Expondo-ſe laminas de chumbo, aos vapores do vinagre quente, cobrem-ſe de hum pó branco, chamado *alvaiade*, que he huma cal de chumbo. Eſte pó moído com huma terſa parte do carbonato calcareo (greda), forma o *branco de chumbo*, ou *alvaiade do comercio*, que ſe emprega nas pinturas. Lançando-ſe vinagre ſobre eſta cal de chumbo em hum matráz em digeſtaõ em B. A. por muitas horas; filtrando-ſe o liquido, e vaporando-ſe até formar huma pellicula, obtem-ſe pelo resfriamen-

mento cryſtaes brancos em agulhas informes, ou em parallelepipedos achatados, terminados por duas extremidades em forma de cunha: ſabor aſſuccarado, e eſtiptico: ſoluvel n' agoa, e decompõe-ſe em parte por ella (§. 138): diſſolvido em agoa ardente, e dilluido n' agoa, torna-ſe lacteſcente, e fórma a *agoa vegeto-mineral.* Decompõe-ſe ao fogo. Pela diſtillação dá hum liquor acido, ruivo, muito fedorento, e muito differente do vinagre radical. O reſiduo he hum bom pyrophoro. *Fourcroy.*

VIII. *Vinagrito*, ou *Acetito de ferro.* O vinagre diſſolve o ferro com efferveſcencia, devída ao deſenvolvimento do gaz hydroginio d' agoa, que ſe decompõe. O liquor torna-ſe vermelho-eſcuro, e dá pela filtração, e evaporação hum ſedimento gelatinoſo com alguns cryſtaes compridos; deliqueſcentes, e decomponiveis em parte pela agoa (§. 138). Com o acido gallico, ou noz de galha dá huma boa tinta de eſcrever: com o acido pruſſico precipita-ſe o pruſſiato de ferro em bello azul. Decompõe-ſe ao fogo &c.

IX. *Vinagrito*, ou *Acetito de cobre* (cryſtal de Venus). Eſte metal calcina-ſe em cal verde pelo vinagre, e muito melhor ajudado do calôr, e fórma o *verde-grys*, *verdete*, ou *azinhabre.* Eſta cal he muito ſoluvel no meſmo vinagre: a diſſolução he verde, e dá pela evaporação, e resfriamento cryſtaes verdes, em pyramides quadrangulares, e truncadas: ſabor muito forte: ſaõ hum grande veneno: effloreſcentes, ſoluveis n' agoa; e decomponiveis pelo fogo. Pela diſtillação dá o *vinagre radical* (§. 192): a ultima porção do liquido, que ſahe, he inflammavel, e póde-ſe congelar pelo frio. *Marquês de Courtanvaux.* A maior parte da cal de cobre ſe reduz, e o reſto he huma eſpecie de pyrophoro. *Prouſt.*

§.

§. 293. GENERO XXIV. *Lactatos metallicos.* O acido lactico diſſolve o zinco, e ferro, dando gaz hydroginio em raſaõ da agoa do acido decompoſto. O *lactato de zinco* he cryſtalliſavel; e o de *ferro* he em maſſa deliqueſcente. Calcina, e diſſolve o cobre, e chumbo. *Morveau.* Naõ ataca o cobalto, biſmuto, antimonio, mercurio, prata, e ouro. *Fourcroy.* Porém combina-ſe com todas as caes metallicas. *Bergmann.* Nada mais ſabemos.

§. 294. GENERO XXV. *Sac-lactatos metallicos.* O acido Sac-lactico obra muito froxamente ſobre os metaes. *Fourcroy.* Combina-ſe porém com as ſuas caes, e fórma ſaes pouco ſoluveis. *Morveau.*

§. 295. GENERO XXVI. *Lithatos metallicos?*

§. 296. GENERO XXVII. *Formiatos metallicos.* O acido formico combina-ſe com a maior parte das caes metallicas. *Ardwiſſon*, *Oehrn*, e *Bergmann.* Nada mais ſabemos.

§. 297. GENERO XXVIII. *Poſphatos metallicos.* O acido phoſphorico diſſolve directamente o ferro, zinco, e cobre: a diſſoluçaõ dá cryſtaes pela evaporaçaõ: as outras ſe reduzem a maſſas ducteis, molles, e ſemelhantes ao extracto: lançados ao fogo daõ faiſcas. *Fourcroy.* Combina-ſe com todas as caes metallicas: lançado ſobre as diſſoluções nitroſas de mercurio, prata, e chumbo, precipita-ſe combinado com eſtes metaes. Em geral eſtes ſaes naõ foraõ ainda deſcriptos; mas além das propriedades (§.266), tem as ſeguintes. 1. Decompoem-ſe pelo acido muriatico, ſe exceptuarmos os *phoſphatos de chumbo*, *biſmuto*, e *manganeſia.* 2. Ao fogo em vaſos bem tapados com carvaõ, oleo, e outros materias combuſtiveis deſta natureza, decompoem-ſe, e daõ o phoſphoro.

§. 298. GENERO XXIX. *Pruſſiatos metallicos.*

O

O acido pruſſico naõ ataca directamente metal algum no ſeu brilhante: combina-ſe porém rapidamente com algumas caes metallicas; e com todas por huma affinidade dobrada; por quanto os pruſſiatos terreos, e alcalinos decompoem todas as diſſoluções metallicas, a excepçaõ de muito poucas, e formaõ-ſe outros tantos pruſſiatos metallicos, que ſe naõ decompoem por nenhum dos outros acidos. O acido pruſſico lançado ſobre as diſſoluções metallicas, naõ cauſa decompoſiçaõ alguma; porém ſe ſobre eſtas diſſoluções ſe lança o acido pruſſico combinado com alguma baſe alcalina, ou ſalino-terrea: eſtas baſes unem-ſe com o acido da diſſoluçaõ metallica, e o acido pruſſico une-ſe com a cal metallica, e lhe he taõ adherente, que ſenaõ deſpoja della por nenhum outro acido: eſte fenomeno, a pezar de ſer muito ſingular, nos enſina, que o acido pruſſico tem com os metaes maior affinidade, que todos os outros (§. 20). Porém, ſegundo *Morveau*, he preciſo, que os metaes naõ eſtejaõ em perfeita calcinaçaõ, para que o acido pruſſico ſe combine com as ſuas cáes; o q̃ he conforme, ao que diſſemos (§. 137). Naõ ſe tem ainda feito todos exames preciſos ſobre os pruſſiatos metallicos; com tudo além dos carectéres geraes (§. 266), aquelle de ſe naõ decompor por nenhum dos outros acidos, os diſtingue muito bem de todos os ſaes metallicos. Eisaqui os rezultados das experiencias de *Schéele* feitas com o ſeu liquor de prova (§. 216. XXVIII.), como as mais exactas, ſegundo *Morveau*.

ESPECIE. I. *Pruſſiato de manganeſia*. A diſſoluçaõ ſulphurica de manganeſia naõ deo precipitado algum com o dito liquor.

II. *Pruſſiato de biſmuto*. Precipitado em branco das diſſoluções de biſmuto, ſoluvel nos outros acidos;

dos; e torna-se logo em pura cal de bismuto.

III. *Prussiato de cobalto.* Precipitado em amarello escuro das dissoluções de cobalto; soluvel nos acidos: e insoluvel no excesso do liquor.

IV. *Prussiato de antimonio.* Precipitado em branco da dissoluçaõ muriatica de antimonio: soluvel nos acidos; e torna-se logo em cal de antimonio.

V. *Prussiato de zinco.* Precipitado em branco da dissoluçaõ sulphurica de zinco: insoluvel no excesso do liquor: e soluvel nos acidos.

VI. *Prussiato mercurial.* A dissoluçaõ de muriato mercurial corrosivo naõ dá precipitado algum. A dissoluçaõ nitrosa de mercurio dá em precipitado o mercurio reduzido.

VII. *Prussiato de chumbo.* Precipitado em branco da dissoluçaõ de chumbo em vinagre: insoluvel no excesso do liquor: soluvel nos acidos.

VIII. *Prussiato de estanho.* Precipitado em branco da dissoluçaõ nitro-muriatica de estanho: torna-se logo em cal soluvel nos outros acidos.

IX. *Prussiato de ferro.* (Azul de Prussia; Azul de Berlím; Flor de anil). Precipitado da dissoluçaõ sulphuricade ferro em amarello escuro no pincipio; depois torna-se verde, e finalmente permanece em azul; soluvel em pequena porçaõ no excesso do liquor, e lhe cõmunica huma cor amarellada: insoluvel nos acidos. Como este sal he de hum grandissimo uso nas manufacturas, daremos as regras de o preparar commodamente. Saõ muitos os processos, que se tem inventado para formar o *prussiato de ferro*; mas em geral todos consistem em fazer a combinaçaõ do acido prussico com o ferro mais, ou menos commodamente; e podem-se reduzir a tres.

§. 299. *Primeiro processo.* De ordinario mixturaõ-se

raõ-ſe 4 onças de nitro fixado pelo tartaro (§. 216. VII.), ou em ſeu lugar a potaſſa pura, com outro tanto de ſangue de boi deſſeccado: calcina-ſe eſta mixtura até que ſe reduza a carvaõ, e naõ dê mais chamma alguma: lava-ſe com ſufficiente quantidade d'agoa para diſſolver toda a materia ſalina; e filtra-ſe o liquido, o qual tem em diſſoluçaõ o pruſſiato de potaſſa, atéqui chamado *alcale phlogiſticado*. Diſſolve-ſe a parte duas onças de ſulphurato de ferro com 4 onças de ſulphurato argilloſo em dous quartilhos d'agoa; e mixturaõ-ſe as diſſoluções, e deſta mixtura ſe precipita o *pruſſiato de ferro* em azul, que ſe ſepara pelo filtro, e ſobre o qual ſe lança huma porçaõ de acido muriatico para o tornar em azul mais bello, e mais carregado; e finalmente ſecca-ſe a hum calor brando, ou ao ar, dando-ſe-lhe a forma, que quizermos. Pela uniaõ da diſſoluçaõ de pruſſiato de potaſſa com a de ſulphurato de ferro precipita-ſe o *pruſſiato de ferro*, e reſta em diſſoluçaõ o ſulphurato de potaſſa: o ſulphurato argilloſo ſerve para dar alguma porçaõ de acido para ſaturar algum exceſſo de alcale; e precipita-ſe com o *pruſſiato de ferro* a argilla, que perdeo o ſeu acido, a qual em raſaõ da ſua cor branca torna o *pruſſiato de ferro* em azul claro. O acido muriatico ſerve para diſſolver alguma porçaõ de cal de ferro, que ſendo precipitada com o *pruſſiato de ferro*, e naõ ſendo atacada pelo acido pruſſico, tornaria o *pruſſiato de ferro* eſverdenhado em raſaõ da ſua cor vermelha: porém o acido muriatico naõ ſómente ſerve para diſſolver eſta cal de ferro; mas ainda a porçaõ da argilla precipitada com o *pruſſiato de ferro*, como aſſima vimos, e que o tornava em azul claro.

§. 300. *Segundo proceſſo*. Como todas as ſubſtancias animaes, exceptuando a biles, ſegundo *Fourcroy*,

croy, daõ o acido pruſſico, como adiante veremos; os *Allemaens* tomaõ cornos, unhas, coiro, cabellos, e outras materias animaes, e as calcinaõ em caldeiras de ferro (que para iſto ſaõ preferidas a todas as outras) até que ſe reduzaõ a carvaõ: reduz-ſe a pó eſte carvaõ, e paſſa-ſe por hum crivo. Toma-ſe outra caldeira maior de ferro, e põe-ſe n'huma fornalha, onde ſe lhe poſſa dar fogo forte: mette-ſe dentro della 100 partes de potaſſa do comercio, e da-ſe-lhe fogo; depois de bem fundida a potaſſa, ajunta-ſe-lhe por tres vezes (mediando o intervallo de meia hora) 75 partes do carvaõ animal moido, mexendo-ſe a mixtura de cada vez, para que ella ſe ponha em igual fuſaõ. Eleva-ſe huma chamma, e em quanto ella ſubſiſtir, entretem-ſe o fogo, para que ſe queime inteiramente todo o oleo animal, que reſta no carvaõ: logo que a chamma ſe tem quaſi extinguido, e he azul; diminue-ſe o fogo, e lança-ſe toda a maſſa ainda vermelha em hum grande cubo cheio de agoa a ferver. Lixivia-ſe bem, e filtra-ſe por duas, ou tres vezes o liquido, que naõ he ſenaõ huma diſſoluçaõ aquoſa de pruſſiato de potaſſa, ou alcale phlogiſticado. Sobre eſte liquido lançando-ſe huma diſſoluçaõ filtrada de 200 partes de ſulphurato d'argilla, e de 30 de ſulphurato de ferro, precipita-ſe o *pruſſiato de ferro* em azul pallido: filtra-ſe o liquido, e lava-ſe o precipitado (que fica ſobre o filtro) com agoa quente para diſſolver os ſaes eſtrangeiros: depois de lavado o *pruſſiato de ferro* põe-ſe a eſgotar em hum pano; depois expreme-ſe n'huma imprenſa de páo; em fim expõe-ſe em pedaços a ſeccar ao ar, e ao ſol: e fazendo-ſe ſeccar n'huma eſtufa, augmenta-ſe-lhe conſideravelmente a intenſidade da côr.

§. 301. *Terſeiro proceſſo.* Se ajuntarmos á diſſoluçaõ de pruſſiato de potaſſa preparada ou pelo primeiro, ou pelo ſegundo proceſſo huma diſſoluçaõ filtrada de duas onças de ſulphurato de ferro, ſendo no primeiro caſo (§. 299); ou de 30 partes deſte meſmo ſal ferreo, no ſegundo caſo (§. 300); tendo-ſe primeiro ajuntado á diſſoluçaõ de ſulphurato de ferro tanto de acido ſulphurico, ou nitrico, ou muriatico, quanto ſeja baſtante para que moſtre exceſſo de acido (o que ſe conhece pela tinctura de tornesol, ou charope de violas); obtem-ſe logo hum bello *pruſſiato de ferro* precipitado, que naõ preciſa mais, do que ſer lavado n'agoa, filtrado, e ſeccado, como os que ſe preparaõ pelos dous methodos antecedentes. Mas antes de tudo ſe deve examinar ſe a diſſoluçaõ de pruſſiato de potaſſa tem exceſſo de alcale, ou naõ; ſe tiver, lançar-ſe-lhe-ha muito pouco acido ſulphurico, antes de ſe fazer a mixtura. Bem ſe vê, que eſte proceſſo he fundado ſobre os conhecimentos chimicos da natureza do *azul de Pruſſia*. Nelle ſe evita a lavagem no acido muriatico, e a addiçaõ do ſulphurato argilloſo. O exceſſo do acido, que ſe dá á diſſoluçaõ de ſulphurato de ferro, ſerve naõ ſó para diſſolver alguma cal de ferro, que ſe precipitar, mas tambem para ſaturar algum exceſſo de alcale, que poſſa haver por occaſiaõ da decompoſiçaõ dobrada, que aqui ha. Em todos eſtes tres proceſſos pode-ſe uſar da ſoda em lugar da potaſſa; e o ſulphurato de ferro ou pode-ſe comprar já feito, ou pode-ſe immediatamente fazer com acido ſulphurico dilluido n'agoa, e limalha de ferro. O ſegundo, e eſte terceiro proceſſo ſaõ os mais vantajoſos para ſe fazer o *pruſſiato de ferro* em grande.

X. *Pruſſiato de cobre.* Precipitado em amarello côr

côr de limaõ da diſſoluçaõ ſulphurica de cobre: ſoluvel no exceſſo do liquor, e em acido muriatico, e parte nos outros acidos.

XI. *Pruſſiato de prata.* Precipitado em branco de conſiſtencia de queijo das diſſoluções de prata: ſoluvel no exceſſo do liquor, e naõ ſoluvel nos acidos. A platina naõ he precipitada.

XII. *Pruſſiato d'ouro.* Precipitado em branco da ſua diſſoluçaõ nitro-muriatica: diſſoluvel nos acidos.

§. 302. GENERO XXX. *Sebatos metallicos.* O acido ſebaceo ataca directamente o mercurio, a prata, e outros muitos metaes: diſſolve o ouro, ſendo mixturado com acido nitrico: lançado ſobre as diſſoluções acetoſa de chumbo, e nitroſa de prata, mercurio, e chumbo, precipita-ſe combinado com a cal deſtes metaes: decompõe o muriato mercurial corroſivo: combina-ſe com todas as cáes metallicas. *Crell*, *Morveau*, *Fourcroy*, e *Bergmann.* Mas eſtas combinações naõ foraõ ainda deſcriptas.

Corpos naõ combuſtiveis por ſi, e organicos.

§. 303. COmprehendemos aqui todas aquellas ſubſtancias *naõ combuſtiveis por ſi* pertencentes aos dous reinos organiſados. Todas daõ pela diſtillaçaõ *phlegma*, *oleo*, *acido*, ou *alcale*, e deixaõ *hum reſiduo carbonaceo*: e tornaõ-ſe em *cinza* depois de queimadas. Eſtas ſubſtancias ou aõ communs aos dous reinos vegetal, e animal, ou proprias a cada hum; raſaõ porque as dividimos em *communs*, *propriamente vegetaes*, e *propriamente animaes.*

Subſtancias naõ combuſtiveis por ſi, organicas, e communs.

§. 304. GENERO I. *Carvaõ.* Eſta ſubſtancia parece ſer a baſe geral de todas as materias combuſtiveis tanto vegetaes, como animaes; porque todas ellas mettidas em vaſo bem tapado, e expoſtas ao fogo, deixaõ (depois de ſoffrerem huma alteraçaõ maior, ou menor em ſeus principios) huma ſubſtancia negra, mais, ou menos combuſtivel, que ſe chama *carvaõ.* Parece, que elle, combinado em diverſas proporções, e attenuações com os diverſos principios dos reinos organiſados, fórma todas as ſubſtancias pertencentes tanto aos vegetaes, como animaes; porque em todas ſe acha, como veremos, quando tratarmos de cada huma em particular. Elle ſe devide em *vegetal*, e *animal.*

ESPECIE I. *Carvaõ vegetal.* He em geral negro, ſonóro, e pouco ſolido: retêm a fórma do vegetal, quando eſte he ſolido, e conſiſtente; de outra ſorte he friavel, polverulento; mais, ou menos coherente; mais ou menos negro, brilhante, ou naõ. Em vaſo tapado naõ ſoffre alteraçaõ alguma pelo fogo mais violento, e reduz-ſe finalmente a vapores (§. 45). Aquentado no meſmo vaſo com o ar puro, queima-ſe, e deixa em reſiduo a cinza, e acido carbonaceo. Ao contacto do ar queima-ſe mais, ou menos de preſſa conforme a ſubſtancia, de que he feito, com chamma mais, ou menos viva, ſem fumo, ſe for bem preparado. O melhor *carvaõ* he aquelle, que he feito de páo nem muito peſado, nem muito leve; e que he nem muito groſſo, nem muito miudo. Expoſto ao ar, naõ ſe altera, attrahe ſómente a humidade. Sendo humedecido, e diſtillado no apparelho pneumato-chimico

mico dá em rafaõ d'agoa decõpofta gaz hydroginio, acido carbonaceo, e huma porçaõ de cinza. He alguma coufa foluvel nos alcales fixos pela fufaõ: aquentado em vafo tapado com acido fulphurico, ou phofphorico, abforve o oxyginio deftes acidos, e apparece o enxofre, ou o phofphoro; pela mefma rafaõ decompõe os fulphuratos alcalinos, e metallicos. Decompõe o acido nitrico rapidamente, e ás vezes com chamma: o mefmo fuccede com os nitratos alcalinos, metallicos, e terreos, que detónaõ, quando fe decompoem. Reduz as caes metallicas em vafo bem tapado pelo calor (§. 72): todas eftas decomposições fazem-fe em rafaõ da fua grande affinidade com o oxyginio: e da combinaçaõ defte com o *carvaõ* rezulta o acido carbonaceo, que fe acha nos vafos depois de feitas eftas decompofições. (*a*) Os fulphures alcalinos diffolvem huma porçaõ de *carvaõ*

(*a*) Alguns Chimicos do noffo tempo julgaõ, que o acido carbonaceo he compofto de gaz hydroginio, e ar puro. Mas *Priestley* confeffa claramente, que da combuftaõ do gaz hydroginio purificado (a que chama ar inflammavel) com ar puro por meio da faifca electrica nunca obtivera acido carbonaceo (Continuaçaõ das experiencias fobre o ar &c. tom. I. pag. 155.). *Lavoifier*, *Meufnier*, *de la Place*, e *Fourcroy* dizem o mefmo. *La Metherie*, e *Rofier* que fendo o gaz hydroginio bem puro, e tirado por meio do acido fulphurico dilluido naõ dá pela fua combuftaõ acido carbonaceo. O que tirei por meio da diffoluçaõ do zinco puro em acido fulphurico dilluido nunca me dêo acido carbonaceo na fua combuftaõ com o ar puro. *Prieftley* prefume, que a combinaçaõ deftes gazes, ar, e gaz hydroginio dá o acido nitrico (§. 245. pag. 205 na nota.). Segundo *la Metherie* o acido carbonaceo he compofto de ar puro, e materia do calor (§. 245. pag. 207. na nota). Porém tudo ifto he hypotetico, e fica refpondido nos lugares citados. O acido carbonaceo, como differnos (§. 167) he compofto da materia combuftivel pura do carvaõ (prefcindindo dos faes, e terra, que contêm), que chamamos *principio carbonaceo*, ou *carvaõ puro*, combinada com o oxyginio. Da come-

vaõ tanto pela via humida, como secca, segundo *Ruelle*: tambem se dissolve em parte pelo gaz hydroginio. *Fourcroy*. No residuo do carvaõ queimado, ou cinza sempre se acha huma substancia salina, principalmente a potassa, e huma terra particular de natureza desconhecida. Todos estes factos provaõ, que o *carvaõ vegetal* he composto 1. de huma materia muito combustivel, e que tem huma grande affinidade com o oxyginio, a qual se póde chamar *carvaõ puro*, ou *principio carbonaceo*. 2. De huma mate-

combinaçaõ das bases dos gazes hydroginio, e ar bem puros rezulta a agoa como vimos (§. 245. I.). Por occasiaõ disto tocaremos n'huma theoria chamada *Stabliana moderna*, em que naõ falei nos §. 60 – 68 por me parecer muito imaginaria; por cuja rasaõ deixei tambem de falar na de *Sage*; mas julgo agora necessario por saber, que ella tem feito grande impressaõ em alguns amigos da novidade, que me podiaõ arguir, de naõ falar nella. Os seus authores suppoem 1. que o phlogisto de todos os corpos combustiveis he o gaz hydroginio: 2. que a combinaçaõ deste gaz com o ar puro dá o acido carbonaceo: 3. que na combustaõ em geral, e em particular na calcinaçaõ dos metaes o ar combina-se com o gaz hydroginio destes, e fórma o acido carbonaceo (a que chamaõ *ar fixo*), que se combina com a terra metallica, e a calcina. Assim o metal calcinado he segundo esta hypothese o metal privado do seu phlogisto pelo ar, e combinado com o acido carbonaceo, a quem he devido o augmento do peso das mesmas caes metallicas; e a reducçaõ destas faz-se, quando se separa o ar do phlogisto dos metaes. Para conhecermos a verdade desta theoria devemos examinar os tres pontos seguintes 1. se todos os corpos combustiveis tem realmente gaz hydroginio: 2 se da combinaçaõ deste gaz com o ar puro rezulta o acido carbonáceo: 3. se nas caes metallicas existe realmente este acido.

Primeiro ponto. Naõ ha huma só experiencia decisiva, que mostre a existencia real do gaz hydroginio nos metaes, e em geral nos corpos combustiveis; ainda mesmo aquelle, que se tira dos oleos pela distillaçaõ póde ser attribuido á agoa decomposta, que nelles se continha: a excepçaõ do que se extrahe do espirito de vinho (§. 363); de nenhuma outra materia combustivel se extrahe gaz hydroginio sem se lhe ajuntar agoa, ou ao menos

materia ſalina, principalmente a potaſſa; ou a ſoda, e ás vezes achaõ-ſe outros ſaes. 3. De huma terra particular ainda deſconhecida, que alguns penſaõ ſer o phoſphato calcareo.

ESPECIE II. *Carvaõ animal.* Eſte carvaõ differença-ſe do precedente 1. por ſer menos coherente, menos combuſtivel, e menos igual. 2. Por ter hum cheiro particular. 3. Por ſe queimar com hum fumo de cheiro muito deſagradavel, que o acompanha ſempre deſde o principio até o fim da combuſtaõ. 4. Por dar

---

menos ſem ſer humedecida. O carvaõ bem ſecco queima-ſe ao contacto do ar ſem dar indicio algum deſte gaz; mas humedecido dá-o em muita abundancia. Os metaes naõ o daõ ſem agoa, como vimos (§. 245. I, pag. 202.). Logo naõ ha certeza de que neſtes corpos exiſta gaz hydroginio, o que delles ſe tira por meio d'agoa he pertencente á porçaõ deſte fluido decompoſta por elles.

Segundo ponto. Da combinaçaõ do gaz hydroginio com o ar naõ rezulta nem acido nitrico, nem acido carbonaceo; mas ſim agoa, como vimos (§. 245. I.)

Terceiro ponto. Naõ ha experiencia alguma, que moſtre a exiſtencia real do acido carbonaceo nas caes metallicas recentes. A calcinaçaõ, e reducçaõ do mercurio faz-ſe, naõ havendo indicio algum delle. De mais na reducçaõ das caes metallicas pelo carvaõ naõ ſe póde conceber, como (ſendo o gaz hydroginio ſempre o meſmo) poſſa o gaz hydroginio do carvaõ tomar o ar do gaz hydroginio do metal. Nem ſe póde dizer que o gaz hydroginio do carvaõ paſſou para o metal, e o acido carbonaceo do metal para o carvaõ; porque no reſiduo deſte naõ ſe acha tal acido ſenaõ em muito pouca porçaõ: porém quaſi todo ſe acha livre dentro do vaſo. Além diſto, feita a reducçaõ, acha-ſe o carvaõ queimado, o metal reduzido, e muito acido carbonaceo livre; ora naõ ſe concebe, como póde o metal reduzir ſe na prezença do acido carbonaceo, que o calcina na hypotheſe da theoria referida. Em fim ſe tal acido exiſtiſſe nas caes metallicas ſeria deſenvolvido pelos outros acidos mais activos, como o ſulphurico, nitrico, muriatico &c. Mas iſto naõ accontece nas caes metallicas recentes; porém ſim nas que foraõ expoſtas ao ar porque abſorveraõ huma porçaõ do acido carbonaceo atmosferico. De tudo iſto ſe vê que a theoria *Stabliana moderna* he ſem fundamento.

dar pela diſtillaçaõ mais, ou menos oleo empyreumatico. 5. Por ſe achar no ſeu reſiduo depois da combuſtaõ huma ſubſtancia terrea, que parece ſer huma porçaõ de phoſphato calcareo, e naõ a potaſſa, ou ſoda.

§. 305. GENERO II. *Oleo.* He hum ſucco particular, bem conhecido, mais ou menos unctuoſo, mais, ou menos fluido, e volatil: inſoluvel n'agoa, mais, ou menos peſado, e combuſtivel com chamma, e fumo. Elle ſe acha em certos vaſos, ou reſervatorios proprios dos reinos organiſados em dous eſtados *combinado*, e *livre*. Soffre maior, ou menor alteraçaõ pelo ar, e concurſo das circunſtancias, que favorecem a fermentaçaõ; a ſua parte mais fluida, e mais volatil ſe diſſipa, e o reſto fica mais eſpeſſo. Ha muitas eſpecies de *oleo*: huns deſſeccaõ-ſe ao ar, e chamaõ-ſe *deſſeccativos*, e outros permanecem ſempre liquidos, e ſaõ os *naõ deſſeccativos*. Daquelles faz-ſe o *verniz* diſſolvendo-os em eſpirito de vinho rectificado, e incorporando-os com a tinta, de cuja cor ſe quer o *verniz*; e cobre-ſe entaõ o corpo com elle, e depois expõe-ſe ao calor, para ſe evaporar o eſpirito de vinho: porém o melhor *verniz* he, o que ſe faz com as rezinas, como adiante veremos. Os acidos em geral tem maior, ou menor acçaõ ſobre elles, ſegundo o ſeu eſtado de concentraçaõ; e ſaõ tanto mais decompoſtos, quanto maior he a affinidade do *oleo* com o ſeu oxyginio. Diſſolvem-ſe, e combinaõ-ſe com o enxofre, donde rezulta o compoſto chamado *balſamo de enxofre*, combinaõ-ſe mais, ou menos facilmente com os alcales, e formaõ compoſtos ſoluveis n'agoa, mais, ou menos conſiſtentes, fixos, ou volateis chamados *Sabões*, que chamaremos mais propriamente *oleo-alcalinos*. Atacaõ algumas ſubſ-

tancias

ſtancias metallicas, como o cobre, chumbo &c. Os oleos em geral daõ pela diſtillaçaõ. 1. Hum phlegma acido. 2. O oleo mais attenuado, gaz hydroginio, e acido carbonaceo. 3. Oleo eſpeſſo, e empyreumatico para o fim: o reſiduo he hum carvaõ, que difficilmente ſe queima; e depois de queimado contêm huma terra particular, e potaſſa (ſe for vegetal), e phoſphato calcareo(ſe for animal). Sendo atacados pelos acidos daõ muito gaz hydroginio, e hum acido mais, ou menos particular, o reſiduo tem ſido pouco examinado. Os oleos alterados, ou rançoſos rectificaõ-ſe ou por diſtillações reiteradas, ou mixturando-ſe com agoa, que ſepara a parte alterada. Os Chimicos penſaraõ, que naõ havia ſenaõ hum principio oleoſo ſimples, e identico, compoſto de agoa, terra, e phlogiſto: mas eſta idéa he deſtituida de provas. Sabemos hoje de certo, que o hydroginio, e o principio carbonaceo entraõ na compoſiçaõ dos *oleos*, como veremos na analyſe de cada hum. *Lavoiſier* (Elementos de Chimica pag. 116.) diz, que nos oleos fixos ha ſuperabundancia de principio carbonaceo; e nos volateis ha huma mais juſta proporçaõ deſtes dous principios: e por ſer o carvaõ hum corpo fixo, eſtes ſaõ muito mais volateis, doque aquelles. Os *oleos* tem a ſua origem dos reinos organiſados; e alguns dizem, que ſómente do reino vegetal; as provas porém deſta aſſerſaõ naõ me parecem ſufficientes. Dividem-ſe em *fixos*, ou *pingues*, *volateis*, ou *eſſenciaes*, e cada hum delles em varias eſpecies.

§. 306. *Oleos fixos* (pingues, ou gordos). Além das propriedades geraes (§. 305), tem as ſeguintes: ſaõ muito unctuoſos: pela maior parte de hum ſabor doce, e diſſaboroſos: inodoros: inſoluveis em eſpirito de vinho: naõ ſe volatiſaõ ſenaõ por

hum calor ſuperior ao d'agoa a ferver: nem ſe inflammaõ, ſenaõ depois de receberem eſte gráo de calor: a frio naõ ſe inflammaõ, ſenaõ com mecha, ou torcida aceza: huns permanecem fluidos, e preciſaõ de hum frio conſideravel para ſe congelar: outros congelaõ-ſe facilmente; outros em fim ſaõ mais, ou menos concretos, de maior, ou menor conſiſtencia, e ſe chamaõ *manteigas*. Expoſtos ao ar ſoffrem huma eſpecie de fermentaçaõ, pela qual ſe alteraõ, e tornaõ-ſe rançoſos; deſenvolve-ſe hum acido, devído certamente á combinaçaõ de huma porçaõ de oleo com o oxyginio da atmosféra, ou d'agoa nelles contida, porque dantes ſenaõ deſcobre indicio algum de acido ainda pelos corpos, que tem com elle mais affinidade, do que os oleos, como os alcales, e as ſubſtancias ſalino-terreas. Parece, que a mucilagem nelles contida he a que dá origem a eſta alteraçaõ, ou fermentaçaõ; pois quanto mais privados eſtaõ della, quanto menos ſe alteraõ ao ar. Eſtes oleos rançoſos approximaõ-ſe á natureza dos volateis: a agoa, e o eſpirito de vinho ſeparaõ o acido deſenvolvido, e os approximaõ ao ſeu antigo eſtado: ſaõ eſtes os dous meios, que temos para os rectificar. Expoſtos ſobre a agoa ao ar formando huma ſuperficie muito delgada ſobre aquelle liquido, eſpeſſaõ-ſe, e tornaõ-ſe ſemelhantes á cera. *Berthollet*. A agoa naõ os altera a frio, mas antes os purifica, precipitando, e ſeparando-lhes huma porçaõ da ſua mucilagem. Daõ pela diſtillaçaõ. 1. Hum phlegma acido. 2. Oleo tenue: 3. Oleo mais eſpeſſo. 4. Gaz hydroginio mixturado com acido carbonaceo. O reſiduo he carbonaceo, e pouco abundante. Por diſtillações repetidas tornaõ-ſe mais, e mais tenues, e leves até certo ponto. De tudo iſto ſe vê, que na ſua compoſiçaõ entraõ

traõ o hydroginio, e carvaõ em muita abundancia. Segundo *Lavoisier* (Elementos de Chimica pag. 120) saõ compostos de 21 partes de hydroginio, e 79 de carvaõ; e em razaõ deste excesso de carvaõ he, que saõ fixos.

§. 307. Com argilla formaõ huma massa molle chamada *luto gordo* (§. 29). Com a magnesia; cal; e barote formaõ huma especie de *sabaõ terreo*, que chamaremos melhor *oleo-terreo*, pouco soluvel n'agoa. Combinaõ-se facilmente com os alcales fixos, e formaõ o *sabaõ*, que chamaremos mais propriamente *oleo-alcalino-fixo*. Para se preparar este composto, tritura-se o oleo de oliveiras, ou de amendoas, ou outro qualquer oleo fixo com huma lixivia concentrada de soda, ou potassa, feita caustica pela cal viva, que se lhe ajunta (§. 16. X.), a qual lixivia he conhecida pelo nome de *lixivia dos saboeiros*. A mixtura naõ se espessa senaõ depois de alguns dias, e dá o *sabaõ medicinal*. O *sabaõ do commercio* prepara-se fazendo ferver a lixivia de cinza com oleo alterado até se espessar: elle he branco, e mixtura-se com o sulphurato de ferro para tomar a cor de marmore. O *sabaõ verde* he feito com bagaço de azeitonas, e potassa. Aquelle mesmo bagaço bem fervido com a lixivia de cinza caustica filtrado, e evaporado dá o *sabaõ ordinario*. O *sabaõ*, ou o *oleo-alcalino fixo* bem preparado he perfeitamente soluvel n'agoa. Os acidos o decompoem, tomandolhe o alcale: altera-se pelo calor: e dá pela distillaçaõ phlegma, oleo, e ammoniaco: o residuo he carbonaceo, e contêm muito alcale fixo. *Fourcroy* pensa como provavel, que este ammoniaco he formado pelo gaz hydroginio do oleo combinado com a moféta do alcale fixo (§. 125). O ammoniaco une-se tambem com os oleos fixos, mas naõ taõ fa-

cilmente como os outros alcales. Os *oleos fixos* saõ susceptiveis de se unir com os acidos, e formar *sabões acidos*, ou *oleo-acidos*: porém só conhecemos por ora a sua combinaçaõ com o acido sulphurico. Lançando-se pouco a pouco o acido sulphurico concentrado sobre o *oleo fixo*, e triturando-se sem cessar, obtem-se este *sabaõ* em massa escura, soluvel n'agoa, e em espirito de vinho. *Achard*. Porém segundo *Macquer* obtem-se melhor este *sabaõ acido* triturando-se o sabaõ ordinario com acido sulphurico: neste processo parte do acido se combina com o alcale do sabaõ ordinario, e parte se combina com o oleo, e fórma o *sabaõ acido*.

Os *Oleos fixos* saõ atacados, e denegridos pelos acidos sulphurico, e nitrico, e alguns lançaõ chamma com este. Dissolvem o enxofre ajudados do calor d'agoa a ferver: a dissoluçaõ he de hum vermelho carregado tirando ao escuro, e muito fedorenta; e se chama *balsamo de enxofre*. Unem-se com muitas caes metallicas, e formaõ varias especies de *sabões*, ou *oleo-metallicos*. Reduzem estas caes em vaso tapado ao fogo (§. 72). Dissolvem os bitumes a beneficio do calor, e formaõ varios *vernizes*, que se desseccaõ difficilmente. Os *oleos fixos* dividem-se em *vegetáes*, e *animaes*, e cada hum destes em diversas especies.

§. 308. *Oleo fixo vegetal*. Os oleos pertencentes a esta divisaõ extrahem-se de varias partes das plantas principalmente das sementes, ou pela expressaõ, ou pelo cozimento em agoa (sendo algumas vezes torrada levemente, e pizada a parte, que os contêm), e separaõ-se da agoa ou por meio de colheres, ou de cifões, &c. Elles tem as propriedades geraes (§. 306): e além disso se diversificaõ dos animaes 1. Porque estes contêm sempre

huma

huma porçaõ de gelatina, quando os vegetaes ſó tem huma porçaõ de mucilagem. 2. Os animaes tornaõ-ſe muito mais depreſſa rançoſos, do que os vegetaes, o que he devido á gelatina contida naquelles. 3. Os vegetaes contêm no ſeu carvaõ (reſiduo da diſtillaçaõ) a potaſſa, e algumas vezes outros ſaes, quando os animaes contêm o phoſphato calcareo. 4. Os oleos animaes contèm o acido ſebaceo todo formado; quando ſómente muito poucos vegetaes o contêm. 5. Os vegetaes ſaõ pela maior parte inodoros, e os animaes tem hum cheiro particular mais, ou menos nauſeoſo bem conhecido pelo Chimico experimentado. Em huma palavra todas as differenças entre os oleos vegetaes, e animaes parecem naſcer da gelatina mais, ou menos abundante, e intimamente unida a eſtes, e mucilagem áquelles. Os *oleos fixos vegetaes* podem-ſe dividir em tres eſpecies, ſegundo *Fourcroy*.

Especie i. Encerra aquelles, que ſe eſpeſſaõ lentamente pelo frio: formaõ ſabões com os acidos; e naõ ſe inflammaõ pelos acidos ſulphurico, e nitrico, mas ſim pela mixtura deſtes dous acidos. Taes ſaõ = O *oleo de azeitonas*, ou *azeite*, que ſe gela em 10 gráos aſſima de o do thermometro de *Reaumur*; e naõ ſe torna rançoſo ſenaõ depois de muito tempo, ás vezes de 12 annos. Pode-ſe ver o methodo de preparar o azeite com toda a economia, e perfeiçaõ poſſivel na bella Memoria ſobre a manufactura do azeite do Doutor *Dalla-Bella*. 2. O *oleo de amendoas doces* por expreſſaõ; gela-ſe em 6 gráos abaixo de o do meſmo therm. 3. *Oleo de nabos*, ou *de couves*. 4. *Oleo de Behen*: muito acre, inodoro; e gela-ſe facilmente. Tira-ſe do fructo de huma arvore da Arabia chamada *behen*.

Especie ii. Aqui entraõ aquelles, que ſe eſpeſſaõ

peſſaõ promptamente; inflammaõ-ſe pelo acido nitrico; e ſe tornaõ em huma eſpecie de reſina pelo acido ſulphurico, como ſaõ 1. O *oleo de linhaça*, de que ſe faz o *verniz gordo* para as pinturas &c. 2. *Oleo de noz*, que ſerve para o meſmo. 3. O *oleo de dormideiras*, ou *papoulas*, que naõ he narcotico, ſegundo *Roſier*. Eſtes oleos, depois de eſpeſſados, podem-ſe chamar *reſinas fixas*.

ESPECIE III. *Saõ os oleos fixos vegetaes concretos*, que ſe incluem neſta Eſpecie, taes ſaõ 1. A *manteiga de cacáo*. Torrando-ſe o cacáo, moendo-ſe, e fervendo-ſe n'agoa, o oleo ſepara-ſe para a ſuperficie d'agoa, que pelo resfriamento gela-ſe, e ſepara-ſe. 2. A *manteiga de coco*. 3. A *cera vegetal*, que tem a meſma conſiſtencia de cera, e extrahe-ſe de varias plantas da *China*; as flores do Alamo de Italia, e de Choupo daõ huma pequena porçaõ deſte oleo, de que ſe fazem bellas vélas. 4. A *cera* propriamente dicta, que, ſegundo os melhores Naturaliſtas, he extrahida pelas abelhas do pó das anthéras das flores, ſoffrendo contudo huma elaboraçaõ particular nos orgãos deſtes inſectos: he amarella, e de ſabor particular: expoſta em pequenos pedaços ao ar, e ao ſereno, toma a cor branca: o acido muriatico oxyginiado faz o meſmo.

§. 309. *Oleo fixo animal*. Já vimos (§. 308) a differença, que ha entre eſtes oleos, e os vegetaes. Os *oleos fixos animaes* differençaõ-ſe entre ſi pela *conſiſtencia*, *cheiro*, *cor*, e *ſabor*, e pela maior, ou menor quantidade de gelatina, que em ſi contém. Taes ſaõ a *gordura*, *ſebo*, *tutano*, *ſucco oſſeo &c.* todos gozaõ das propriedades geraes (§. 306). Note-ſe que ás vezes ſe encontraõ oleos fixos, e volateis mixturados. Quaſi todos *os oleos fixos animaes* contêm o acido ſebaceo todo formado. O *branco de*

de balêa, ou *sperma-ceti* póde muito bem entrar entre os *oleos animaes fixos concretos*. Extrahe-se da cavidade do cranio, e da medulla de varios animaes da ordem dos *Cetaceos*, e principalmente do *Physeter macrocephalus* de Linneo. A sua fórma he concreta, quasi de consistencia de cera, semi-transparente, crystallina, formado de pequenas escamas crystallinas: tem todos os caracteres dos oleos fixos (§. 306), e além disso tem alguns caracteres, que lhe saõ proprios, e outros, que saõ dos oleos volateis, como o ser soluvel no ether, e no espirito de vinho quente, ainda que precipita-se deste ultimo pelo resfriamento. Eisaqui os caractéres, que lhe saõ proprios 1. Naõ he atacado pelos acidos nitrico, e muriatico: 2. pela distillaçaõ a fogo nú naõ dá hum phlegma acido, como os oleos fixos, segundo *Thouvenel*; mas logo que começa a ferver passa quasi todo inteiro para o recipiente, e deixa hum vestigio carbonaceo na retorta: e repetindo esta operaçaõ, perde a sua fórma concreta; e resta fluido, sem ser volatil. Purifica-se logo que se tira do cranio das balêas pela liquidificaçaõ, e separando-o ao mesmo tempo de outro oleo inconcrescivel, com que vem mixturado. O seu uso he bem conhecido nas vélas de *sperma-ceti*.

§. 310. *Oleos volateis*, ou *Oleos essenciaes*. Tem as propriedades geraes (§. 305), e além disso as seguintes, que lhes saõ proprias, e pelas quaes se distinguem bem dos oleos fixos (§. 306). 1. Hum cheiro forte, e aromatico. 2. Volatilidade tal, que se distillaõ pelo calor d'agoa a ferver. 3. Saõ muito mais combustiveis, que os oleos fixos; naõ precisaõ de torcidas, como estes, para se inflammarem; basta-lhes o contacto de hum corpo inflammado. 4. Hum sabor forte, e as mais das vezes acre. 5. Unem-se

com

com alguma difficuldade aos alcales, cal, barote; e magneſia. 6. Diſſolvem-ſe em eſpirito de vinho. Eſpeſſaõ-ſe ao ar pelo tempo, e tomaõ o caracter de reſina: perdem o ſeu cheiro a hum brando calor: naõ ſe decompoem pelo fogo, por ſerem muito volateis: aquentados em vaſos tapados daõ muito gaz hydroginio; aquentados ao ar inflammaõ-ſe promptamente, e eſpalhaõ hum fumo muito eſpeſſo, que ſe condenſa em huma materia carbonacea muito fina, e leve; recolhendo-ſe os vapores em chaminé appropriada, obtem-ſe muita agoa, e acido carbonaceo, o reſiduo he carbonaceo, e muito pouco abundante. Diſto ſe vê, que na ſua compoſiçaõ entra hydroginio, e carvaõ, como diſſemos (§.305); aonde tambem referimos a theoria de *Lavoiſier* ſobre a ſua compoſiçaõ. O acido ſulphurico os muda em bitumes: dilluidos n'agoa fórma com elles *ſabões acidos*. Inflammaõ-ſe com o acido nitrico; tornaõ-ſe ſaponaceos com o muriatico: e ſe eſpeſſaõ pelo acido muriatico oxyginiado. Combinaõ-ſe facilmente com o enxofre, e formaõ os *balſamos de enxofre*, de cuja uniaõ ſenaõ tem podido ſeparar o enxofre. Com aſſuccar, e mucilagem tornaõ-ſe miſciveis n'agoa. Os *oleos volateis* falſificaõ-ſe ou pelos oleos pingues, e entaõ nodôaõ o papel; ou pelo oleo de terebenthina, e conhece-ſe pelo cheiro deſte, que reſta depois da evaporaçaõ do outro; ou pelo eſpirito de vinho, e ſe turva pela agoa. Elles ſe dividem em duas eſpecies *vegetal*, e *animal*, e cada huma em muitas variedades.

ESPECIE I. *Oleo volatil*, ou *eſſencial vegetal.* Eſtes oleos ſaõ aquelles, em que reluzem mais os caracteres do §. 310: e ha tantas variedades, que ſería preciſo encher muitas paginas em numerallos ſómente. Poriſſo contentarme-hei com dizer em ge-

ral,

ral, que elles ſe differençaõ entre ſi ſómente pela *conſiſtencia*; huns muito fluidos, e outros gelaõ-ſe facilmente: pela *côr*; huns amarellos mais, ou menos eſcuros; outros azues, outros verdes; e outros avermelhados, &c: pelo *peſo*; eſtes ſobrenadaõ, e aquelles vaõ ao fundo d' agoa: emfim pelo *cheiro*, e *ſabor*, e quanta variedade naõ ha niſto! Exiſtem nas plantas odoriferas, e em diverſas partes dellas, ſegundo a diverſidade das meſmas plantas. Humas contem o ſeu *oleo volatil* na raiz; outras no tronco; outras na caſca; outras nas folhas; outras nos calyces das flores; outras nos pétalos; outras nos fructos; aquellas nas ſementes, e eſtas em 2, 3, 4 deſtas partes juntamente; outras emfim por todas as ſuas partes. Extrahem-ſe ou pela expreſſaõ, quando iſto he practicavel, ou mais ordinariamente pela diſtillaçaõ. Mette-ſe para iſto com agoa a planta freſca, ou ſecca, inteira, em pedaços, ou em pó, conforme a parte, em que o oleo ſe contém, e a ſua textura, na cucurbita de hum alambique de vidro, ou cobre eſtanhado poſta em B. A, ou melhor em B. M. e faz-ſe ferver a agoa. O oleo paſſa com eſte fluido para o recipiente; e ou ſobrenada, ou vai ao fundo conforme a ſua gravidade eſpecifica, e ſepara-ſe d' agoa por meio de huma colher, ou cifaõ, ou outro qualquer meio commodo.

ESPECIE II. *Oleo volatil animal.* Eſtes oleos, tendo as propriedades geraes (§. 310), pouco ſe differençaõ dos vegetaes: com tudo hum cheiro, e ſabor ſempre nauſeoſo, e bem conhecido pelo Chimico experimentado baſtaõ para fazer diſtinguillos dos vegetaes. Eſtas differenças parecem ſer devidas a huma porçaõ de gelatina, que eſtes em ſi contém. Elles ſe diverſificaõ entre ſi pela *conſiſtencia*, *côr*, *cheiro*, *ſabor*, e *peſo* &c. E pela maior parte,

por naõ dizer ſempre, achaõ-ſe unidos com os oleos animaes fixos. Separaõ-ſe pela diſtillaçaõ com agoa á hum fogo brando.

§. 311. GENERO III. *Aroma* (Eſpirito rector). Nós fallamos aqui do *principio do cheiro*, ſubſtancia ainda bem pouco conhecida. Elle parece ſer muito volatil, fugaz, attenuado, inviſivel, expanſivo, e ſoluvel n' agoa, raſaõ porque nos perſuadimos com *Macquer*, que he de natureza gazoſa. Com tudo naõ podemos affirmar com elle, que o principio do cheiro ſeja identico, antes nos perſuadimos, que he de diverſa natureza, ſegundo os diverſos corpos, que o produzem. Elle parece ter huma tendencia, ou affinidade particular com os noſſos nervos, e muito principalmente com os do olfacto; pois que a ſua acçaõ mais ſenſivel ſobre a economia animal he ſobre eſtes nervos. O *Aroma* he commum tanto aos vegetaes, como animaes; e pelo diverſo modo, com q̃ nos affecta o olfacto, pode-ſe dividir em ſeis eſpecies = *Ethereo*, *camphorado*, *viroſo*, ou *narcotico*, *acido*, *alcalino*, *herbaceo* =. Todos eſtes ſe achaõ em ambos os reinos organiſados, porém aqui fallaremos mais particularmente, dos que ſe achaõ nos vegetaes.

ESPECIE I. *Aroma ethereo*(Eſpirito rector ethereo). Eſte aroma, que as plantas *aromaticas*, e *fragrantes* exhalaõ ſem ceſſar, he mais, ou menos abundante, mais ou menos volatil, ſegundo a natureza da planta. Humas o exhalaõ de modo, que formaõ a roda de ſi huma atmosfèra maior, ou menor, mais ou menos eſpeſſa, e inflammavel; como a do *dictamo branco*, que ſe inflamma pela prezença de hum corpo inflammado. As plantas *fragrantes* o exhalaõ em muita abundancia; perdem porém todo o ſeu aroma pelo deſſecamento: aſſim accontece ás

flo-

flores de jasmim. As *Aromaticas* saõ aquellas, que o conservaõ ainda depois de secas, e por muito tempo; tal he a *Canella.* &c. Muitos Chimicos pensaõ com rasaõ, que o *Aroma ethereo* constitue a parte mais volatil dos oleos volateis pelas rasões se-seguintes. 1. Os oleos volateis abundaõ de aroma. 2. As plantas, que tem aroma saõ unicamente aquellas, que daõ oleos volateis. 3. A quellas, de que se tem extrahido todo o aroma, naõ daõ oleo volatil. 4. Os oleos volateis, que tem perdido o seu cheiro, tornaõ a recuperallo, sendo distillados novamente sobre plantas da mesma especie, donde se tinhaõ extrahido. Note-se mais, que distillando-se as plantas *fragrantes* com os oleos fixos, estes carregaõ-se do seu cheiro, e o conservaõ por muito tempo. O *Aroma ethereo* tem huma affinidade, ou energía muito sensivel com os nervos, e muito particularmente com os nervos olfactorios, augmentando-lhes instantaneamente a força nervea; rasaõ porque os aromaticos, e fragrantes chamaõ-se em Medicina *refocillantes*, porém a sua acçaõ he pouco duravel. Hum brando calôr basta para o separar das plantas. Distillando-se a planta odorifera inteira, em pedaços, ou em pó, conforme a sua textura mais, ou menos firme com agoa sufficiente em hum alambique de vidro, ou cobre estanhado, obtem-se a agoa distillada cheia do cheiro da planta, a qual se chama em geral *Agoa distillada* de tal, ou tal planta: esta agoa perde o aroma pela sua exposiçaõ, ou contacto com o ar. Se esta distillaçaõ se faz com agoa ardente em lugar d' agoa, obtem-se no recipiente as *Agoas espirituosas* das plantas. Se he feita com espirito de vinho puro, obtem-se os *Espiritos*, ou *Liquores* de taes, ou taes plantas. Ajuntando-se-lhes assuccar em calda formaõ os *Liquores*

doces. A agoa ardente, e o espirito de vinho puro carregaõ-se muito mais dos cheiros das plantas, doque a agoa.

ESPECIE II. *Aroma camphorado*. He a parte mais volatil da camphora, de que falaremos (§. 332).

ESPECIE III. *Aroma viroso*, ou *narcotico*. Os Chimicos pensaõ, que este aroma he taõbem a parte mais subtil de certos oleos: differença-se dos precedentes, porque tira a força nervea; tal he o *Aroma do opio*, *do moscho* &c. Os cheiros *acido alcalino*, e *herbaceo*, saõ bem distinctos, porém a sua natureza he bem pouco conhecida.

§. 312. GENERO. IV. *Resinas*. As substancias ordinariamente secas, electricas por si, inflammaveis, immisciveis n'agoa, soluveis nos oleos, e espirito de vinho, saõ aquellas, que encerramos neste genero. A dissoluçaõ das *resinas* feita pelos oleos fixos, ou volateis desseccativos, como o oleo de linhaça, e de terebinthina, ou feita pelo espirito de vinho, forma o *verniz*, que depois de incorporado com a tinta, de cuja côr se quer o *verniz*, cobre-se com elle a superficie do corpo, que se deve envernizar, e expõe-se este ao calôr, ou ao sol: ha muitos meios de fazer o *verniz*, como se pode ver em *Macquer*, que todos consistem no que acabamos de dizer. As *resinas* dividem-se em *vegetaes*, e *animaes*: e estas em varias especies, como a baixo veremos. Todas ellas parecem ser oleos volateis dessecativos em forma concreta, ou solida. Entraõ na sua composiçaõ os mesmos principios, que nos oleos, e huma porçaõ de oxyginio, que os torna concretos, segundo as experiencias de *Berthollet*, e *Lavoisier*; esta a rasaõ porque o ar puro torna os oleos espessos, e concretos, como dissemos (§. 49).

§.

§. 313. *Resinas vegetaes.* Pela maior parte extrahem-se dos vegetaes em forma liquida. Differençaõ-se das resinas animaes pelas mesmas rasões, que os oleos volateis (§. 310. I. e II.). Humas saõ muito cheirosas, e daõ pela sublimaçaõ hum acido concreto; e chamaõ-se *balsamos*. Outras menos cheirosas, e chamaõ-se propriamente *resinas*. Temos muitas especies, cujas tres primeiras saõ chamadas *balsamos* por *Bucquet*. Em geral todas ellas saõ oleos volateis vegetaes tornados menos fluidos, ou solidos pelo desseccamento ao ar, e por consequencia naõ differem dos oleos, donde procederaõ, senaõ pela consistencia, e por terem menos cheiro.

ESPECIE I. *Beijoim.* Ha duas variedades de *Beijoim: amygdalino* em forma de lagrimas brancas, como amendoas, ligadas por hum succo escuro. *Beijoim commum* escuro, sem lagrimas; espalha hum cheiro muito suave, quando se derrete, ou se fere com huma agulha quente. Vem do Reino de Siam, e da Ilha de Sumatra, onde se extrahe do *Beijoim* (*Cronton benzoe* Monoecia adelphia de *Linneo*). A agoa a ferver lhe extrahe o acido beijoinico. Sublimando-se o *beijoim* obtem-se este mesmo acido sublimado com o nome de *flores de beijoim.* Pela distillaçaõ dá hum phlegma muito acido, e o acido beijoinico sublimado em escuro, e hum oleo escuro, e espesso: o residuo he carbonaceo, e contem a potassa. Dissolve-se em espirito de vinho; esta dissoluçaõ torna-se lactescente com agoa, e chama-se entaõ *leite virginal.*

ESPECIE II. *Balsamo Peruviano* (balsamo de Carthagena, ou de Tolu). Dá pela analyse materias muito semelhantes ás do beijoim; porém naõ se tem examinado se o seu acido concreto he, ou naõ differente do acido beijoinico. Vem nos da Ame-

America ou encerrado em côcos, ou em lagrimas amarellas, ou em forma liquida. Tira-ſe da *Toluifera balſamum* (Decandria monogynia de *Linneo*).

ESPECIE III. *Eſtoraque*. Em lagrimas vermelhas, claras ou eſcuras, e gordas: cheiro muito forte, particular, e ſuave. Dá pela analyſe as meſmas materias, que os antecedentes; mas o ſeu acido concreto naõ he bem examinado. Tira-ſe do *liquidambar* planta oriental por ora deſconhecida entre nós. Vem-nos em pães, ou maſſas irregulares, eſcuro-avermelhadas, entre mixturadas de lagrimas, e de cheiro ſuave.

ESPECIE IV. *Balſamo de Meca*, *de Judéa*, *do Egipto*, *ou do grande Cairo*. Liquido, branco, amargoſo, cheiro de limaõ muito forte. Dá pela diſtillaçaõ muito oleo volatil. Tira-ſe da *Amyris opobalſamum*(Octandr. monogyn. de *Linneo*).Alem deſtas eſpecies temos outras como a *Terebinthina de Veneza*, e *de Chio* muito cheiroſas. *Reſina de pinheiro abeto*. *Pez*, ou *reſina de pinheiro vulgar*. *Reſina elemi*. *Maſtique*, ou *Almecega*. *Sandaráca*, ou *goma gracha*. *Reſina de guaiaco*, ou *páo ſanto*. *Ládano*. *Sangue de drago*; e outras muitas ainda naõ conhecidas: pode-ſe ver a hiſtoria de cada huma deſtas reſinas em *Bomare*, *Buffon*, e *Macquer*.

§. 314. *Reſina animal*. Ja vimos em geral as propriedades das reſinas (§. 312). Vimos taõbem emque ſe differençaõ as reſinas vegetaes das animaes (§. 313). A qui diremos ſómente, que ha varias eſpecies de *Reſinas animaes*, que ſe diverſificaõ mais, ou menos ſegundo a natureza do oleo, donde procedem (§. 312.), e as materias eſtranhas, que em ſi contém, daqui a ſua maior, ou menor diſſolubilidade em eſpirito de vinho &c. (§. 312). Todos contém huma porçaõ de gelatina, e o ſeu carvaõ dá

o

o phofphato calcareo, em que fe differençaõ das vegetaes. Ordinariamente faõ mixturadas com outros muitos humores animaes, e raras faõ aquellas, que fe fegregaõ por certas glandulas, ou orgãos fecretorios particulares, diverfos nos diverfos animaes, e em differentes partes deftes. Aqui fómente referiremos as tres especies deftas refinas mais bem examinadas: *Caftorio*, *Almifcar*, *Lacqua*.

ESPECIE I. *Refina caftorio*. Recente, femiliquida; antiga he feca, friavel, acre, amargofa, e naufeofa; cheiro particular, forte, e aromatico; contém huma porçaõ de gelatina, e hum fal cryftallifavel, ainda defconhecido. Tira-fe de duas glandulas folliculofas, fituadas na regiaõ inguinal do caftor tanto macho, como femea (*Caftor fiber* de *Linneo*).

ESPECIE. II. *Almifcar*, *ou Mofcho*. Recente femiliquido; antigo he efpeffo, de côr efcuro-ferruginea; fubacre-amargo; cheiro particular aromatico. Contem hum fal particular, e huma porçaõ de gelatina. Tira-fe de hum folliculo fituado na regiaõ umbilical do *Mofcho*(*Mofchus mofchiferus* de Linneo).

ESPECIE III. *Lacqua*(Gomma-lacqua). De hum vermelho carregado, pouco cheirofa, de fabor particular. He depofitada nos ramos das arvores porhuma efpecie de formigas das Indias Orientaes.

§. 315. GENERO. V. *Gomma*. Soluvel n' agoa, e torna efte liquido mais, ou menos vifcofo, conforme aquantidade de *goma*, que fe diffolve, e forma a *mucilagem* nefte eftado: efta diffoluçaõ torna a dar pela evaporaçaõ a mefma *gomma*, que fe diffolveo, em forma feca, tranfparente, friavel, e outra vez foluvel na agoa, como d'antes: he infoluvel em efpirito de vinho, e nos oleos. Funde-fe, incha-fe, e entumece fobre carvões acezos. He fixa

ao

ao fogo. Dá pela diſtillaçaõ muito phlegma acido, hum oleo eſpeſſo, e eſcuro, e muito acido carbonaceo, (e ammoniaco, ſe he gomma animal). O ſeu carvaõ he muito volumoſo, e contèm huma porçaõ ou de potaſſa, ou de muriato de ſoda com phoſphato calcareo. Parece pois, que a *gomma* he como huma eſpecie de ſabaõ particular compoſto de huma ſubſtancia deſconhecida, que parece de natureza de oleo fixo, e hum alcale fixo, ou muriato de ſoda com phoſphato calcareo. Diſto ſe vê, que na ſua compoſiçaõ entra carvaõ, e agoa, e taõbem alcale fixo, ou muriato de ſoda com phoſphato calcareo. *Lavoiſier* (Elementos de chimica pg. 126), quer que ſeja compoſta unicamente dos tres principios *hydroginio*, *oxyginio*, e *carvaõ*: do que naõ eſtamos perſuadidos, pelo que acabamos de ver. Alguns com *Macquer* lhe admittem hum acido, que naõ he demonſtrado. Tratada com acido nitrico dá o acido ſaccarino, ou oxalico, donde ſe conhece, que ella tem hum principio combuſtivel, e commum a ella, e ao aſſuccar, o qual combinado com o oxyginio dá o acido oxalico. A ſemelhança deſte principio; a do cheiro da *gomma* com o do caramello queimados; a dos productos, que ſe obtem pela diſtillaçaõ do aſſuccar, e da *gomma*; a do volume, e leveza dos carvões deſtas duas ſubſtancias perſuadem, como diz *Fourcroy*, huma grande anologia entre ellas: e como varios fructos, antes de ſe tornarem doces, lançaõ, e tranſudaõ huma porçaõ de *gomma*; e além diſto as *gommas* das ſementes ſe tornaõ aſſuccaradas pela germinaçaõ; he provavel, que a materia do aſſuccar ſeja a meſma *gomma* levada a hum certo gráo de alteraçaõ, ou, como diz o meſmo *Fourcroy*, que eſta ſe torne em aſſuccar por huma eſpecie de fermentaçaõ. A *gomma* divide-ſe em *vegetal*, e *animal*. §.

§. 316. *Gomma vegetal.* Esta gomma tem as propriedades geraes (§. 315) : differença-se da animal 1. Porque esta he soluvel nos alcales, e aquella naõ. 2. A animal, como adiante veremos, passa sómente á fermentaçaõ acida, e podre, quando a *vegetal* soffre os tres gráos das fermentações espirituosa, acida, e podre. 3. A animal tanto pela combustaõ, como pela distillaçaõ exhala hum cheiro fedorento, q̃ lhe he proprio. 4. O carvaõ da *gomma vegetal* contém sómente a potassa, e raras vezes a soda : quando o da gomma animal contèm o phosphato calcareo com muriato de soda, segundo *Fourcroy*. Acha-se em muita abundancia no reino vegetal, na raiz de innumeraveis plantas; nos ramos, e folhas novas; e na estaçaõ, em que o succo he muito abundante, ella transmana dissolvida no succo pela casca das arvores, e se espessa na superficie. Temos varias especies de *gomna vegetal* como a *gomma arabia*; *tragacantha*, ou *alcatíra*; *gomma d' ameixieira*, e innumeraveis outras, cuja differença consiste em ser humas mais, outras menos soluveis n' agoa, mais, ou menos consistentes, transparentes, e coradas, em rasaõ das diversas materias estranhas, que em si contem : pelo que respeita ao mais tem os caracteres geraes (§. 315).

§. 317. *Gomma animal* (Gelatina). Todas as partes solidas dos animaes, como os ossos, musculos, e principalmente os tendões, aponevroses, membranas, cartillagens, ligamentos, pelle &c. fervidas n' agoa, daõ pela evaporaçaõ deste cozimento, depois de filtrado, a *gomma animal* mais, ou menos espessa, consistente, e conglutinante, segundo o gráo de evaporaçaõ; mais, ou menos clara, amarella, ou escura : inodora, quasi insipida, soluvel nos alcales, nos acidos, muito soluvel n'

agoa, insoluvel no espirito de vinho. Exposta ao ar quente, e humido passa á fermentaçaõ acida, e termina-se na podre. Ao fogo, e ao ar livre incha, liquefaz-se, denegrece, exhala hum fumo fedorento, e queima-se finalmente. Pela distillaçaõ dá 1. Hum phlegma insipido sem cheiro, subacido: 2. Outro de cheiro alcalino: 3. Hum oleo empyreumatico, carbonato ammoniacal, e acido carbonaceo. O seu carvaõ contém muriato de soda, e phosphato calcareo. *Fourcroy*. Em quanto ao mais tem as propriedades das *gommas* (§. 315): e ja vimos a sua differença das gommas vegetaes (§. 316). A *gomma animal* dissolvida n'agoa, e evaporada até huma consistencia tremula, chama-se *geléa*, ou *gelatina*: e evaporada até a seccura torna-se em *colla* mais, ou menos transparente, e fragil. A *colla* differença-se entre si pela côr, transparencia, consistencia, solubilidade n' agoa, e tenacidade. Os animaes novos daõ mais gelatina; porém a sua *colla* naõ he taõ consistente, e tenaz, como aquella, que se faz da *gelatina* dos mesmos animaes velhos.

§. 318. GENERO VI. *Gomma-resina*. Damos este nome a todas as substancias compostas de gomma, e resina (§. 315, e 312). Bem se vê, que as *gommas-resinas* devem ter diversas propriedades segundo as diversas proporções dos dous principios, que em si contiverem: por consequencia humas seráõ mais soluveis nos menstruos das resinas, outras nos das gommas; e teráõ humas mais propriedades resinosas, e outros mais caractères gommosos. Em geral a agoa ardente he o seu mestruo, ou melhor dissolvente, porque se compõe d' agoa, e espirito de vinho. Devide-se em *vegetal*, e *animal*.

§. 319. *Gomma-resinas vegetaes*. Tem os caractéres geraes (§. 318), e em particular saõ mais, ou menos

nos differentes humas das outras ſegundo a maior, ou menor quantidade de gomma, ou reſina, que encerraõ (§. 316, e 313). Ordinariamente extrahem-ſe por inciſões das arvores em forma de fluidos emulſivos, ou brancos, ou amarellos, ou vermelhos, que ſe deſſeccaõ mais, ou menos facilmente. Taõbem ſepodem extrahir pela agoa ardente em digeſtaõ ſobre as plantas, que as contém, reduzidas a pó, ou apequenos pedaços; ou taõbem pelo cozimento em agoa. Há muitas eſpecies de *gomma-reſina*; porém naõ faremos mençaõ ſenaõ de algumas.

ESPECIE I. *Galbano.* Hum ſucco gordo, amarello-eſcuro: cheiro nauſeoſo: diſtillado a fogo nú dá hum oleo volatil azul, que depois torna-ſe vermelho; hum phlegma acido, e oleo empyreumatico peſado. Tira-ſe na Syria, Arabia, Cabo de boa eſperança do *Bubon galbanum* de Linneo.

II. *Olibano* (Incenſo macho.). Em lagrimas amarellas, e transparentes: cheiro muito deſagradadavel: dá pela diſtillaçaõ huma porçaõ de oleo volatil, phlegma acido, e deixa muito carvaõ. Naõ ſe conhece a planta, de que ſe extrahe.

III. *Scammonèa.* Pardo-denegrida: cheiro forte, e nauſeoſo: ſabor amargo, e muito acre; a ſua reſina he purgativa. Tira-ſe na Syria, Myſia, Cappadocia, e Alexandría da *Convolvulus ſcamonia* de Linneo.

IV. *Gomma-gutta* (gomma rom; gutta gamba). Em amarello-avermelhado, tem hum cheiro, e ſabor muito acre, e corroſivo. Tira-ſe na China, Ceylaõ, Malabar da *Cambogia gutta* de Linneo.

V. *Euphorbio.* Em lagrimas amarellas, caruncho-ſas, ſem cheiro: a ſua reſina he muito acre, e purgativa. Tira-ſe na Ethiopia, Libya, Mauritania, e Perú da *Euphorbia officinarum* de Linneo.

VI. *Aſſa-fetida.* Em pães formados de pedaços unidos: as vezes he em lagrimas amarelladas: o ſeu cheiro particular muito activo, ſemelhante ao de alho, e o ſeu ſabor amargo, e nauſeoſo a diſtinguem muito bem de todos os outros corpos. Tira-ſe na Perſia da *Ferula aſſafoetida* de Linneo

VII. *Azebre*, ou *Aloe.* Em vermelho carregado, e eſcuro; muito amargoſo. Ha tres variedades: *Saccotrino*, *Hepatico*, e *Caballino*. O primeiro he mais puro, e tem menos reſina. O azebre he hum forte purgativo; e tira-ſe na Arabia, na Perſia, na Africa, n' America, e em alguns paizes quentes da Europa, como em Morviedro em Heſpanha de varias eſpecies de *Aloe* (*Hexandria monogynia* de Linneo).

VIII. *Myrra.* Em lagrimas avermelhadas, brilhantes: cheiro forte, e agradavel; amargoſa; e apprezenta na ſua fractura linhas brancas transverſalmente curvas em fórma de unhadas: he mais gommoſa, doque reſinoſa. Vem do Egypto, Arabia, e do paiz dos Tragloditas: a arvore ainda nos he deſconhecida.

IX *Gomma-ammoniaca.* Em lagrimas brancas interiormente; mas amarellas exteriormente; porèm ordinariamente nos vem em maſſas aſſaz ſemelhantes ás de beijoim, do qual ſe deſtingue pela côr branca, e cheiro nauſeoſo, e proprio; he mais gommoſa, que reſinoſa. Vem-nos da Africa, e ſuppõe-ſe, que he tirada de alguma planta umbellifera, em raſaõ das ſementes, que traz, mixturadas.

X. *Gomma-reſina elaſtica.* He hum ſucco branco, lacteſcente, que na America ſe tira de huma eſpecie de planta, eſpeſſado pelo ſol, ou calôr. Em fôrmas de barro crû lhe daõ varias figuras; e depois de eſpeſſado, desfazem o barro: aſſim ſe fabricaõ as borraxas, e outras peças deſte ſucco, vindas daquelle

le Paiz. Eſpeſſado em bruto vem-nos em forma redonda achatada, como queijo; negro pardo na ſuperficie, branco, e pardo, como a colla esbranquiçada, por dentro: cheiro proprio tirando ao de queijo azedado: ſabor nenhum: muito elaſtico. A natureza deſte ſucco nos he ainda ignorada. He molle, muito elaſtico: inalteravel pelo ar: inſoluvel n' agoa; porém depois de derretida pelo fogo he alguma couſa ſoluvel neſte liquido: inſoluvel no eſpirito de vinho ſegundo *Berniard*, e *Macquer*: ſoluvel no ether vitriolico, ſegundo eſte: aplicando-ſe ſobre hum molde de cera camadas ſucceſſivas deſta diſſoluçaõ, e depois de tomar a groſſura conveniente, deixa-ſe ſeccar, e depois ferve-ſe n' agoa para derreter a cera; e reſta a gomma-reſina elaſtica com a forma do molde: aſſim ſe faz a ſonda elaſtica; porém o mais ordinario, e melhor, he fazer-ſe ſobre o molde da ſonda hum tecido de linhas, ou retróz, e cobrir-ſe depois com eſta diſſolucçaõ: ſeparando-ſe a cera por meio d' agoa a ferver. *Berniard* nega a ſua diſſoluçaõ pelo ether vitriolico, e affirma-a pelo ether nitroſo, que he amarella, e deixa pela ſua evaporaçaõ, huma eſpecie de reſina transparente, friavel, e ſoluvel em eſpirito de vinho. Soluvel em os oleos pingues, e quaſi todos volateis a beneficio do calôr. Mas nenhuma deſtas diſſoluções pode ſervir para o uſo, porque a *gomma-reſina elaſtica* perde nellas as ſuas propriedades uteis. *Berniard*. Inſoluvel, e inalteravel pelos alcales. Decompõe huma porçaõ de acido ſulphurico, e ſe torna negra, e carbonacea: he fortemente atacada pelo acido nitrico; e em nada pelo muriatico. Pella diſtillaçaõ dá muito pouco phlegma, hum oleo no principio claro, e leve, depois eſpeſſo, e corado; alcale volatil, e hum carvaõ ſemelhante

aos

aos das resinas. A fogo nú derrete-se, e exhala hum cheiro fedorento, resinoso, e pega fogo como as resinas; mas depois de derretido fica molle, e leva muito tempo para perder a consistencia pegajosa; lançando-se-lhe agoa, depois de derretida, perde a cor negra, e toma outra mais clara, fica mais consistente, e secca-se pelo tempo exposta ao ar; na agoa dissolve-se entaõ huma porçaõ della. Lançando-lhe espirito de vinho, fica mais clara, e secca-se mais depressa; e o espirito de vinho dissolve taõbem huma porçaõ della. De tudo isto ultimamente exposto tenho muitas experiencias. Do referido nada podemos concluir sobre a natureza deste succo; porém a sua inflammabilidade, dissolubilidade no ether, e oleos, e analyse pelo fogo provaõ, que ella contém huma resina particular. A sua pouca dissolubillidade n' agoa depois de derretida, mostra, que ella tem muito mais resina particular, doque gomma.

§. 320. *Gomma-resinas animaes.* As suas propriedades se approximaõ ou para as das resinas, ou para as das gommas animaes conforme as proporções, que tiverem da resina, ou da gomma animal (§. 314, e 317): em quanto ao mais tem as propriedades geraes (§. 318).

§. 321. GENERO VII. *Extracto.* Comprehendemos neste genero todo aquelle mixto de gomma, oleo, resina, agoa, e sal, que se extrahe dos vegetaes, e animaes: nelle reluzem as propriedades dos principios predominantes; e se divide em *vegetal*, e *animal*.

§. 322. *Extracto Vegetal.* Expremendo se dentro de hum pano ou á maõ, ou na imprensa qualquer vegetal fresco, e pisado no almofariz, mixturando-se primeiramente com agoa, ou naõ, segundo a espessura do seu succo; obtem-se este cheio de par-

ticulas do ſolido do vegetal moido juntamente com o *extracto vegetal*, o qual poriſſo meſmo precisa de ſe purificar: o que ſe faz (attendendo a natureza do ſucco, e das partes eſtranhas), ou pela *filtraçaõ*; ou *decantaçaõ*; ou *clarificaçaõ*; ou *digeſtaõ*; ou *eſpirito de vinho*; ou *acidos vegetaes*. Ordinariamente empregaõ-ſe os tres primeiros modos juntos, ou ſeparadamente. Em geral os ſuccos dos vegetaes naõ ſaõ meramente fluidos aquoſos; mas ſim hum liquido, que tem em diſſoluçaõ ſaes, ou varias materias, que ſeparadas pela evaporaçaõ da maior parte aquoſa, formaõ os *extractos vegetaes*. Eſtes ſe dividem em tres eſpecies *gommoſo*, *gommo-reſinoſo*, e *reſino-gommoſo*. Conforme os principios predominantes; e além deſtes contém diverſos ſaes.

ESPECIE I. *Extracto gommoſo vegetal* (Extracto mucoſo). He ſoluvel n' agoa, e muito pouco em eſpirito de vinho: ſoffre as fermentações *vinhoſa*, *acida*, *e podre*. Tal he o *arrôbe de uva eſpim*. Eſte extracto contém muito pouca reſina.

ESPECIE II. *Extracto gommo-reſinoſo vegetal* (ſaponaceo). He ſoluvel n' agoa, e em grande parte no eſpirito de vinho: cria mofo, e naõ ſoffre a fermentaçaõ vinhoſa. Eſtes ſaõ os extractos propriamente dictos: conſtaõ de mais gomma, doque reſina, e contém de mais diſto alguns ſaes. Tal he o *extracto de quina* feito com agoa.

ESPECIE III. *Extracto reſino-gommoſo vegetal* (Extracto reſinoſo). Soluvel n' agoa, e eſpirito de vinho: inflammavel: e naõ ſe altera ao ar. Tem mais reſina, doque gomma; e demais diſto tem algum, ou alguns ſaes. Neſte extracto a reſina parece eſtar em eſtado de combinaçaõ com algum ſal; e chamar-ſe-hia naõ impropriamente extracto ſaponaceo. Tal he o *extracto de opio*, de *rhabarbo* &c. feito com agoa ardente.

§.

§. 323. *Extracto animal.* Contém os mesmos principios, que dissemos(§. 321). Extrahe-se de varios liquidos animaes: e se divide taõbem em *gommoso*, *gommo-resinoso*, e *resino-gommoso* segundo a predominaçaõ da gomma, ou resina animal (§. 317, e 314). Contém alem disto varios saes. O primeiro, e segundo acha-se na ourina (§. 230). O terseiro acha-se na biles, como adiante veremos(§. 247. III).

§. 324. GENERO VIII. *Principio corante organico.* (Tinta vegetal, ou animal). A maior parte dos solidos, e liquidos vegetas, e animaes ou saõ corados por sua natureza, ou tomaõ certas côres, applicando-se-lhes certos corpos, ou menstruos. A *Tinturaria*, ou *Arte de tingir* tem aqui o seu fundamento: e em geral consiste em sinco cousas. 1. Saber extrahir estas partes coradas pelos seus menstruos proprios, e commodos. 2. Saber ajuntar á certas partes de certos vegetaes, ou animaes corpos proprios para lhes dar esta, ou aquella cor. 3. Depois disto extrahir a tinta. 4. Sabella applicar aos diversos corpos. 5. Emfim fazella fixa nestes mesmos corpos. Eisaqui em hum ponto de vista todo o fundamento da *Tinturaria*, cujos processos, e manobras particulares podem-se ver em *Hellot*, *Macquer*, *d' Aligny*, *d' Orval*, abbade *Mezéas*, e outros muitos Contentarnos-hemos com o exame das materias capazes de dar,ou conter as diversas tintas; e daremos os preceitos geraes para isto, porque de outra sorte sahiriamos do objecto da nossa obra. Para satisfazermos ao que nos propomos, examinaremos, 1. Qual seja a natureza do *principio corante*. 2. Em que substancias reside. 3. Como se deve extrahir. 4. Como se deve applicar. 5. Como se fixa.

1. Naõ se conhece ainda a natureza do *principio*

pio corante. Alguns querem com *Fourcroy*, que elle ſeja huma ſubſtancia muito tenue, dividida, e ſubtil, como o aroma (§. 311). Mas por ventura as materias mineraes naõ contem eſte meſmo principio? E porque raſaõ neſtas ſe naõ perde pelo calôr? Como as cores dos corpos pendem da reflexaõ de huns raios da luz, e abſorvimento de outros raios, como demonſtrou o grande *Newton*; he muito mais provavel, que naõ ſómente as côres vegetaes, e animaes, mas em geral todas as côres pendaõ de certa modificaçaõ da materia, em que reſidem, em virtude da qual modificaçaõ reflecte os raios, de cuja cor apparece, e abſorve os outros. Iſto he tanto verdade, quanto he certo, que huma vez que ſe altere a modificaçaõ actual do corpo corado por meio de outro, com quem ſe combine; o compoſto rezultante muda de côr. Logo a côr pende de certa modificaçaõ das particulas das materias, que vamos examinar. Conforme o que acabamos de eſtabelecer he claro, que naõ ſó os ſuccos liquidos, e eſpeſſados, mas taõbem todos os corpos ſolidos pódem ter diverſas cores ſegundo os raios, que reflectirem. Iſto he verdade, e tem lugar naõ ſó para com os corpos vegetaes, e animaes, porém taõbem para com os mineraes, porém nós aqui naõ tratamos, ſenaõ dos dous primeiros. Como porem as partes ſolidas dos vegetaes, e animaes naõ pódem ter uzo algum na *Tinturaría*, examinaremos ſómente os ſuccos, que, em raſaõ da ſua diſſolubilidade nos diverſos menſtruos, pódem-ſe applicar ſobre os diverſos corpos para os tingir. Mas antes de tudo advertiremos. 1. Que há ſómente ſete cores primitivas, cuja enumeraçaõ fizemos (§. 36): porém da combinaçaõ deſtas rezultaõ variedades tantas, e taõ difficeis de ſe numerar, quanto he difficil numerar

todas as combinações poſſiveis dos 10 algariſmos numericos. 2. Que pelo que temos eſtabelecido o *principio corante* naõ podia formar hum genero na noſſa Claſſificaçaõ; porém como naõ tinhamos outro lugar mais opportuno para tratarmos deſta materia, tomaremos aqui pelo *principio corante* as materias, em que elle reſide; e eſtas ſeraõ aquellas que formaraõ as eſpecies deſte genero. Segundo os trabalhos dos Chimicos aſſima referidos eſtas ſubſtancias pódem-ſe dividir em ſeis eſpecies: *gommoſas*, *reſinoſas*, *gommo-reſinoſas*, *reſino-gommoſas*, *oleoſo fixas*, e *ſalinas*. Todas as côres da *Tinturaría* vegetaes, ou animaes reſidem n'alguma deſtas ſubſtancias de dous modos. 1. He quando ellas exiſtem naturalmente com a meſma côr, de que ſe faz uzo, e chamaremos entaõ *Tintas naturaes*; tal he a tinta de campeche. 2. He quando ellas tomaõ a côr pela combinaçaõ com outras ſubſtancias, que chamaremos poriſſo *Tintas artificiaes*: tal he a tinta de eſcrever (§. 283. IX). Paſſemos ao exame de cada huma daquellas materias, e ao methodo de extrahir, applicar, e fixallas ao meſmo tempo. Pelo que reſpeita á ſua applicaçaõ baſta-nos ſómente dizer, que as tintas em geral unem-ſe melhor ás laãs, depois á ſeda, ao algodaõ, e finalmente ao linho; e eſta ſua maior, ou menor uniaõ com os diverſos corpos pende da ſua affinidade com ellas, como demonſtrou *Macquer*.

ESPECIE I. *Principio corante gommoſo.* Comprehendemos aqui os *extractos gommoſos corantes*, iſto he, que tem certa côr propria, ou que a toma pela ſua uniaõ com tal, ou tal corpo: ſoluvel n' agoa, que he poriſſo meſmo o menſtruo proprio para o extrahir. Eſta tinta naõ tem uzo por ſe perder nas lavagens, e ſó póde ter lugar na pintura,

ou

ou em materias, que ſenaõ lavem: naõ he fixa.

ESPECIE II. *Principio corante reſinoſo.* Aqui entraõ todas as *tintas reſinoſas*; ſaõ ſoluveis nos oleos, e eſpirito de vinho: por ſer a ſua extracçaõ muito diſpendioſa, tem ſómente uſo na pintura fina.

ESPECIE III. *Principio corante gommo-reſinoſo.* Saõ os extractos *gommo-reſinoſos corantes*, q̃ entraõ neſta eſpecie. Saõ muito ſoluveis n'agoa, que he por iſſo meſmo o liquido proprio para extrahillos. Taes ſaõ as tintas amarellas, ou vermelhas, que ſe tiraõ da *ruiva*, *campeche*, *páo da India*, *páo do Brazil.* &c. Eſtas tintas perdem-ſe taõbem pela lavagem, como as da primeira eſpecie, mas pódem-ſe fixar, e fazer duraveis pela ſua combinaçaõ com os ſaes acidulos, taes como o tartrito acidulo de potaſſa, o ſulphurato argilloſo &c. que ſe chamaõ geralmente *mordentes*. Os acidos livres as decompoem. A fixaçaõ das tintas pelos *mordentes* póde-ſe fazer de dous modos, ou rezultando da ſua uniaõ com o *mordente* hum compoſto, huma tinta inſoluvel n'agoa, nos ſabões, &c. ou como diz *Fourcroy*, a porçaõ do acido ſuperabundante do *mordente* une-ſe com o alcale, que tornava o extracto gommo-reſinoſo ſoluvel n'agoa, e faz precipitar ſobre o corpo, que ſe quer tingir, a parte reſinoſa corante, que he inſoluvel n'agoa. Mas por que raſaõ ſobre muitas deſtas tintas naõ obra o ſabaõ? De qualquer modo, que iſto acconteça, da uniaõ dos *mordentes* com eſta eſpecie de tintas rezultaõ outras duas: huma, que he muito fixa, reziſte ao ar, ſabões, e todas as provas de tinta, chamadas em Francez *debuillis*, e conſtitue a tinta *boa*, ou *fixa*: outra, que ſe altera ao ar, ſabões &c. chamada *tinta falſa*, ou *naõ fixa*. O acido muriatico oxyginiado he propoſto por *Berthol-*

let para experimentar as tintas fixas : com effeito eſte acido, em raſaõ do ſeu exceſſo de oxyginio, faz em pouco tempo, o que o ar atmosferico naõ pode fazer, ſenaõ depois de mais dilatado tempo.

ESPECIE IV. *Principio corante reſino-gommoſo* (reſino-terreo de *Macquer*). He o *extracto reſino-gommoſo corante.* Fervendo-ſe eſta materia n'agoa, a parte gommoſa fica em diſſoluçaõ, e a reſinoſa, fundida pelo calor, pelo resfriamento ſe precipita. Mettendo-ſe pois qualquer corpo neſte cozimento, a reſina corante precipita-ſe pelo resfriamento, e une-ſe a elle ſem outra alguma preparaçaõ, e o tinge da ſua cor; e como naõ he ſoluvel n'agoa, vem a formar huma *tinta fixa.* Tal he a tinta da *curcuma*, ou *açafraõ do Brazil* (Curcuma longa de *Linneo*) : a do *ſandalo amarello*, e *vermelho* (Santalum officinale de *Linneo*) : e outras muitas. Eſta tinta he a mais ſimples, e pouco diſpendioſa : e he mais fina, quando he extrahida pelo eſpirito de vinho.

ESPECIE V. *Principio corante oleoſo-fixo.* He quando a cor, ou tinta reſide em huma baſe oleoſa fixa; inſoluvel n'agoa, e em eſpirito de vinho : mas combina-ſe com os alcales, e formaõ huma eſpecie de ſabaõ, tornando-ſe entaõ ſoluvel n'agoa. Maceraõ-ſe as plantas n'agoa, e antes que apodreçaõ de todo, ſepara-ſe a fecula, ou materia depoſitada, que ſe mixtura com a lixivia alcalina, ou de cinza bem coada; deſte modo a materia corante oleoſo-fixa ſe torna ſoluvel n'agoa. Se a cor ſe alterar pelos alcales, acidula-ſe a materia depoſitada com o ſucco de limaõ azedo. Tal he a *tinta do urucû*, da *açafroa*, ou *açafraõ baſtardo*, do *anil &c.*

ESPECIE VI. *Principio corante vegeto-ſalino.* Aqui entraõ as *materias ſalinas vegetaes corantes*, que ſaõ accõpanhadas de gomma, reſina, oleos, ou de humas, e ou-

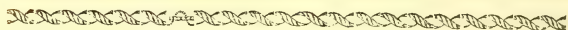
e outras deſtas ſubſtancias ao meſmo tempo. O ſeu menſtruo póde ſer agoa, vinho, eſpirito de vinho, &c. conforme a natureza da ſubſtancia unida á materia ſalina: taes ſaõ as tintas das ſubſtancias adſtringentes, q̃ conſtaõ de hum acido (gallico), gomma, e huma ſubſtancia oleoſa. Quando porém o acido he puro; naõ pertence ás ſubſtancias combuſtiveis.

§. 325. GENERO IX. *Terra organica.* Todas as materias animaes, e vegetaes tanto fluidas, como ſolidas, deixadas ao ar (ſe exceptuarmos os ſaes, e algumas reſinas) apodrecem mais, ou menos de preſſa, e deixaõ finalmente huma materia polverulenta, mais, ou menos ſecca, friavel, combuſtivel, e denegrida, a que chamaõ *terra vegetal*, ou *animal*, conforme a ſua origem. A *terra organica* fórma o *eſterco*, ou *eſtrume*, cuja utilidade para a vegetaçaõ das plantas he por todos bem conhecida. Com tudo a obſervaçaõ tem moſtrado, que os vegetaes, e animaes ainda em putrefacçaõ, e naõ levados ao ultimo termo de podridaõ, formaõ o melhor *eſterco*, talvez em raſaõ do acido carbonaceo, e gaz hydroginio, que exhalaõ entaõ em maior quantidade, e que ſaõ eſſencialmente uteis para a vegetaçaõ, ſegundo as novas obſervações, pelas quaes conſta, q̃ tanto o acido carbonaceo, como o gaz hydroginio ſaõ abſorvidos pelos vegetaes, que os decompoem, abſorvendo o principio carbonaceo daquelle acido, e exhalando pela ſuperficie ſuperior das folhas o ar puro, iſto he, o oxyginio fundido pelo calor (§. 49.). He provavel, que o gaz hydroginio ſeja abſorvido para a formaçaõ dos oleos.

ESPECIE I. *Terra vegetal* (Humus vegetabilis). Differença-ſe da animal, porque ordinariamente conſerva ainda alguns reſtos da organiſaçaõ vegetal: tem hum cheiro, ſe bem que deſagradavel,

menos

menos nauſeoſo, do que a animal: no ſeu reſiduo depois da combuſtaõ acha-ſe a potaſſa, e alguns outros ſaes pela lixiviaçaõ, quando no reſiduo da animal queimada acha-ſe ſempre huma porçaõ de phoſphato calcareo, e alguns ſaes ammoniacaes. Alguns tem achado na *terra vegetal* queimada huma porçaõ de ferro, outros de manganeſia calcinados; outros argilla, outros em fim a cal. O q̃ reſta além das materias ſalinas, he polverulento, mais, ou menos córado, inſipido, inſoluvel n'agoa, e nos acidos; e incombuſtivel, a que chamaõ tambem *terra*, cuja natureza nos he deſconhecida.

ESPECIE II. *Terra animal.* Já vimos (§. 325. I.) a ſua differença da terra vegetal. Naõ ſe conhece a ſua natureza. Sabemos ſómente que contêm hum principio oleoſo, a quem deve a ſua combuſtibilidade; e que depois de queimada deixa hum reſiduo, que contêm muito phoſphato calcareo, e algum ſal ammoniacal: o reſto he inſoluvel nos acidos, n'agoa, e de natureza inteiramente deſconhecida: a que chamaõ tambem *terra animal.*

Subſtancias naõ combuſtiveis por ſi propriamente vegetaes.

§. 326. DEixamos á *Botanica* os conhecimentos anatomicos, e phiſiologicos dos vegetaes, que ſe podem ver em *Fourcroy*, *Linneo*, e outros muitos; comprehenderemos aqui ſómente o exame chimico das diverſas ſubſtancias, que ſaõ propias dos vegetaes. Com tudo para maior clareza da materia á que nos propomos, julgamos a propoſito tocar muito em breve em alguns pontos da

da Anatomia, e Phisiologia das plantas. Os vegataes bem conhecidos pela sua conformaçaõ, e aspecto, saõ corpos organisados, fixos sobre a terra, sem movimento espontaneo, nem sensibilidade, no que se differençaõ dos animaes: distinguem-se dos mineraes, porque se nutrem por intus-suscepçaõ, pelo seu organismo, e por se reproduzir pelas sementes, ou ovos como os animaes, &c. Os vegetaes differençaõ-se entre si pela sua *grandeza*; *lugar nativo*; *cheiro*, *sabor*, e *cor*; *duraçaõ*; *e uzo*. Todos elles saõ compostos de seis partes, destinada cada huma a funcções particulares: estas saõ *raiz*, *tronco*, *folhas*, *flores*, *fructos*, e *sementes*: differentes entre si pela *forma*, *tecido*, *grossura*, *numero*, *cor*, *duraçaõ*, e *sabor*. Constaõ além disto de 5. orgãos, ou vasos internos particulares. 1. *Vasos communs*, que sobem perpendicular, e entrelaçadamente, formando huma como rede da raiz para os ramos por meio da substancia do lenho (lignum); servem para levar o succo nutritivo (*séva*). 2. *Vasos particulares*, que accarretaõ os succos particulares a cada vegetal, como o oleo, resina, gomma &c.; estaõ postos por entre a casca: dillataõ-se em varias partes em cavidades, ou reservatorios, bem como os vasos excretorios dos animaes. 3. *Vasos tracheaes*, em que circula o ar, que recebem da atmosféra; saõ em fórma espiral, semelhante ao saca-trapo: achaõ-se facilmente, abrindo-se hum ramo novo, e verde: estaõ ás vezes cheios de séva: dividem-se em *absorventes*, que recebem o ar atmosferico, e *exhalantes*, que exhalaõ o ar puro, sendo feridos pelos raios do sol, ou tambem pelo calor (§. 49). 4. Os *utriculos* formados em sacos, que encerraõ a medulla, e ás vezes huma substancia corante: saõ postos no meio do lenho (lignum).

5. O

5. O *tecido reticular*, ou *veſicular*. Fórma huma ſerie de pequenas cellulas, que partem horizontalmente da medulla, atraveſſaõ os vaſos communs, ou ſuccoſos (1.) enchendo as malhas, ou areolas deſtes, e terminaõ-ſe de baixo da epiderme, ou cuticula, formando ahi hum tecido ſemelhante ao tecido cellular da pelle dos animaes. Todas as partes dos vegetaes ſaõ formadas do ajuntamento, e concurrencia deſtas 5 eſpecies de vaſos, que ſaõ em cada eſpecie de planta, e nas ſuas diverſas partes mais, ou menos numeroſos, entrelaçados, dilatados, ou eſtreitos &c. Deſte numero, fórma, capacidade, e diſpoſiçaõ de vaſos dependem as differenças da fórma, e tecido, que appreſentaõ raiz, tronco, folhas, e mais partes da planta.

§. 327. As materias vegetaes ſaõ muitas, e diverſas; porém geralmente gozaõ das propriedades referidas (§. 303). Na compoſiçaõ de todas as materias vegetaes em geral entraõ o carvaõ (§. 304. I.), e agoa: e a ſua diverſidade pende da uniaõ deſtes dous principios com outros. *Lavoiſier* (Elementos de Chimica pag. 132) quer que em todos os vegetaes entrem eſtes tres principios *carvaõ, oxyginio*, e *hydroginio*, o que differe pouco do que diſſemos, porque n'agoa entra o oxyginio, e hydroginio; elle porém conſidera eſtes tres principios intimamente unidos, porém em equilibrio, e naõ combinados, o que naõ he muito crivel; por quanto, diz elle, que pela diſtillaçaõ de todas as materias vegetaes em geral, na primeira acçaõ do calor ſahe a agoa formada pelo oxyginio, e hydroginio; depois os oleos formados pelo hydroginio, e carvaõ, e depois o gaz hydroginio fundido pelo calor; e em fim o acido carbonaceo, ou carbonico, formado pelo carvaõ, e oxyginio combinados. Ora

todos

todos estes fenomenos se explicaõ pelos nossos principios do modo seguinte = á primeira acçaõ do calor sahe huma parte da agoa contida nas materias vegetaes; depois por huma acçaõ maior do calor sahem os oleos volateis ; depois os fixos ; e a final o resto d'agoa se decompõe , e sahe entaõ o gaz hydroginio , e o acido carbonaceo , formado pelo carvaõ, e oxyginio da porçaõ d'agoa decomposta pelo carvaõ: deste modo se explicaõ todos os fenomenos , sem ser preciso suppor os tres principios *hydroginio* , *oxyginio* , *e carbonaceo* em equilibrio , e naõ combinados, o que naõ se concebe muito bem. Quanto mais , que esta explicaçaõ he conforme os nossos mesmos principios , e de *Lavoisier :* porque elle diz , que por hum calor forte o oxyginio tem mais affinidade com o carvaõ, do que com o hydroginio; logo neste caso a agoa deve-se decomp or. Differençaõ-se das propriamente animaes , porque naõ contêm o radical , ou base do acido oxalico , nem daõ depois de queimadas o phosphato calcareo ; o seu cheiro he menos nauseoso , doque o das substancias animaes , que he bem conhecido. Dividem-se em *Carvaõ* , *Oleo* , *Aroma* , *Resina* , *Gomma*, *Gomma-resina* , *Extracto* , *Principio corante*, *Terra*, *Fibra* , *Fecula* , *Farinha* , *Camphora* , e *Assuccar*. Das nove primeiras já tratamos (§. 304. I. 305 — 308, 310. I. 311, 313, 316, 319, 322, 324, 325. I.) : aqui sómente fallaremos das sinco ultimas substancias , que formaráõ 5 generos na nossa Classificaçaõ.

§. 328. GENERO I. *Fibra vegetal.* A parte fibrosa dos vegetaes he bem visivel , e conhecida em todos , e da sua reuniaõ mais ou menos intima rezulta o *lenho* , ou *páo* (lignum) , em cujo meio se acha a medulla : entre estas fibras existem os vasos communs (§. 326. 1.). Naõ se conhece ainda a sua

 natu-

natureza, e será sempre difficil conhecella em razaõ dos succos entremettidos nellas, cuja exacta separaçaõ he quasi impossivel ás nossas forças. Com tudo parecem formadas pelo organismo vegetal dos seus mesmos succos depositados de certo modo por vasos particulares, e endurecidos pelo tempo, bem como a materia dos ossos para formallos nos animaes.

§. 329. GENERO II. *Fecula* (Amido). Se se reduzir o tronco, raiz, folhas, sementes, ou outra parte qualquer da planta em huma especie de massa por meio do pilaõ, ajuntando-se-lhe agoa, ou naõ conforme a natureza da planta; e se se expremer esta massa; o succo, ou liquido, que sahir, he turvo, branco, ou córado, e deixa depositar pouco a pouco pelo repouso huma materia floccosa, e tenue, que, depois de secca, he polverulenta, insipida, branca, ou córada, insoluvel n'agoa fria, soluvel n'agoa a ferver, e fórma (sendo espessada a dissoluçaõ) huma especie de colla susceptivel de fermentar, que chamaõ *grude*. A *fecula* queima-se sem espalhar cheiro empyreumatico: pela distillaçaõ dá hum phlegma acido de cor escura, e para o fim hum oleo empyreumatico muito espesso, e acido carbonaceo; o residuo he carbonaceo, e queima-se facilmente, e a sua cinza dá huma porçaõ de alcale fixo. Vê-se pois que na sua composiçaõ além dos principios desconhecidos entraõ o *carvaõ*, *agoa*, e *potassa*. *Lavoisier* (Elementos de Chimica pag. 123) diz, que o *amido* he composto unicamente de *oxyginio*, *hydroginio*, e *carvaõ*; do que naõ nos persuadimos, pelo que temos referido; e porque se assim fora rezultaria da combustaõ da fecula sómente agoa, e acido carbonaceo, segundo os mesmos principios deste Chimico.. Tratada com o acido nitrico dá

dá o acido oxalico. Ella he mais, ou menos abundante, fina, e pura conforme a planta, e a parte, de que se extrahe: a que he tirada do tronco, e das folhas contèm ainda neste primeiro processo muitas partes fibrosas, e solidas dos vegetaes; he preciso moella, tornalla a lavar com agoa, e filtralla de novo, para a ter mais pura, e fina. Algumas partes de certos vegetaes parecem quasi todas formadas desta materia: taes saõ as sementes das plantas da familia das gramas, e leguminosas; as raizes tuberosas &c. As plantas, de que se tira a *fecula* em abundancia, e de que se faz mais uzo no commercio saõ as *tuberas*, ou *pomos da tetra* (Helianthus tuberosus de *Linneo*): *batatas* (Solanum turberosum de *Linneo*) : *Salep* (Orchis morion de *Linneo*) : *mandioca &c.* naõ falando no trigo, centeio, aveia, cevada, arroz, milho, e todas as plantas gramineas. Em fim a *fecula* constitue a maior parte da farinha, de que vomos tratar.

§. 330. GENERO III. *Farinha.* Chamamos *farinha* em geral huma substancia secca, friavel, insipida, susceptivel porém de tomar certo sabor, dissoluvel em parte n'agoa fria, mas dissolve-se quasi toda n'agoa a ferver; e he formada de dous, ou tres principios, q̃ se separaõ muito facilmente pela agoa. A maior parte das *farinhas* consta de dous principios em differentes proporções = *fecula*, ou *amido*, e substancia *gommoso-sacchari-na* =. Taes saõ, as que se tiraõ das sementes das plantas gramineas, como cevada, arroz, aveia, centeio, milho &c., e das raizes tuberosas, das sementes das leguminosas &c. A *farinha de trigo* porém consta naõ só destes dous principios, mas tambem de huma *substancia glutinosa*, ou *vegeto-animal.* O vehiculo, ou liquido proprio para se fazer directa-

mente esta analyse he a agoa fria. Para isso toma-se huma porçaõ de semente de cevada, por exemplo, privada da sua cuticula, e reduzida a pó bem subtil: faz-se com ella, e agoa huma massa n'hum vaso, e sobre a qual deixa-se cahir continuamente hum fio d'agoa bem limpa, mexendo-se, e comprimindo-se continuamente a massa entre as maõs; a agoa torna-se lactescente; vasa-se; e repete-se a mesma manobra, até que naõ se torne lactescente: nestes termos naõ resta da lavagem, senaõ algumas particulas mais grossas da *farinha*: a agoa das lavagens (que se deve ajuntar toda) deixa depositar pelo repouso a *fecula*, que a tornava lactescente, e constitue a maior parte das *farinhas*, a qual he da mesma natureza, da que assima referimos (§. 329). O liquido sobrenadante he limpo, transparente, e tem em dissoluçaõ a substancia *gommosa*, ou *mucoso-saccharina*, que pela evaporaçaõ do liquido obtem-se em fórma viscosa, conglutinante, amarello-escura, e levemente doce: he em muito menor porçaõ, que a *fecula*.

§. 331. Se se faz esta mesma analyse com a *farinha de trigo*, além dos dous principios, que acabamos de referir, e que saõ acarretados pela agoa, resta entre as mãos, além das particulas mais grossas o *gluten*, ou *materia glutinosa*, tenaz, ductil, elastica, pardo-esbranquiçada, cheiro de doce, dissaborosa, insoluvel n'agoa, e que se apega fortemente aos corpos seccos, sendo reduzida a laminas delgadas. Ao fogo incha prodigiosamente: desseca-se muito bem ao ar secco, ou a hum calor brando, e torna-se dura, semitransparente, e quebradiça, como a colla forte. Neste estado lançando-se sobre carvões acezos apprezenta todos os caractéres das substancias animaes; estalla, incha, derrete-se, mo-

move-ſe, e queima-ſe, como a meſma colla, pena, ou corno, dando hum cheiro ſemelhante, forte, e fedorento. Pela diſtillaçaõ dá o ammoniaco, carbonato ammoniacal, e hum oleo empyreumatico: o ſeu carvaõ queima-ſe difficilmente, e naõ contêm alcale fixo. Expoſta ao ar humido, e quente apodrece, como as materias animaes: a ſua podridaõ porèm he retardada pela fermentaçaõ acida da fecula, ſendo com eſta mixturada. Tudo iſto prova, que ella he da meſma natureza, que as ſubſtancias animaes. Inſoluvel n'agoa fria; n'agoa a ferver torna-ſe ſolida, perde a ſua extenſibilidade; e qualidade conglutinante; com tudo parece, como diz *Fourcroy*, que ella deve a eſte liquido a ſua qualidade elaſtica, extenſivel, e conglutinante; porque na *farinha de trigo* era polverulenta, e deſtituida de todas eſtas propriedades, com que apparece depois de ſe lhe lançar agoa; e as perde pela deſſeccaçaõ, em que perde a ſua agoa: e talvez a poſſamos contemplar com o meſmo Chimico, como hum compoſto particular ſaturado da agoa, e que naõ póde abſorver mais. Os alcales fixos cauſticos em liquor a diſſolvem pela ebulliçaõ, e he precipitada pelos acidos: ſoluvel nos acidos mineraes, e principalmente no acido nitrico, donde ſe deſenvolve muita mofeta, que parece antes pertencer (ao menos a maior parte) ao acido nitrico decompoſto, e naõ ao *gluten*, como penſaraõ *Berthollet*, e *Fourcroy*, como vimos (§. 244). O *gluten* conſtitue huma terſa até huma quinta parte da *farinha de trigo*. *Beccari*. Parece exiſtir em outras muitas farinhas, mas em muito pequena quantidade.

Taes ſaõ os principios contidos nas *farinhas* em geral, e em particular na *farinha de triro*, ſegundo as experiencias de *Beccari*, *Meyer*, *Rouelle*, *Spielmann*

elman, *Malouim*, *Parmentier*, *Poulletier*, *Macquer*, e *Fourcroy*. Naõ tratarei aqui do *Pannificio*, ou arte de fazer paõ, que he optimamente tratada pela maior parte dos authores referidos; baſta-nos dizer ſómente, que o *paõ fermentado* he melhor, e de muito mais facil digeſtaõ, do que o *aſimo*, ou *naõ fermentado*: aquelle faz-ſe de farinha amaſſada com *agoa*, *ſal*, *fermento* (que he huma maſſa da meſma farinha já azedada). O ſal ſerve de dar goſto, e o fermento de promover a fermentaçaõ de toda a maſſa; porém antes que a maſſa ſe azede, divide-ſe em porções, a que ſe dá a fórma de paõ, e cozem-ſe em fornos proprios, para que naõ continue a fermentaçaõ, e juntamente para tomar o goſto, que nos he mais agradavel. Naõ ſe conhece ainda bem a natureza deſta fermentaçaõ. *Fourcroy* conjectura ſer principio da fermentaçaõ eſpirituoſa da materia *gommoſo-ſaccharina*, acida da *fecula*, e podre do *gluten*. A *farinha de trigo* principalmente, e todas as que mais ſe aproximaõ a ella, ſaõ as que fazem melhor paõ; talvez ſeja iſto em raſaõ do *gluten*. O *paõ aſimo* he feito da farinha amaſſada ſimpleſmente com agoa, e logo cozida, ſem que fermente.

§. 332. GENERO IV. *Camphora*. Branca, concreta, cryſtallina, ſabor freſco, e picante, cheiro forte, e particular; além diſto tem as ſeguintes propriedades 1. He electrica por ſi. 2. Inſoluvel n'agoa: com tudo communica-lhe o ſeu cheiro, e poſta em pequeniſſimos pedaços ſobre agoa em copo de vidro, movem-ſe em roda, e ſe diſſolvem paſſada meia hora, ſegundo *Romieu*, que attribuio eſte movimento de rotaçaõ á materia electrica; porque ceſſava, quando tocava a ſuperficie d'agoa com hum corpo naõ electrico por ſi, como o ferro &c., o

que

que naõ ſuccedia com o corpo electrico por ſi. 3. Soluvel em eſpirito de vinho, e oleos fixos, e volateis; a ſua diſſoluçaõ pelos oleos (que ſe faz melhor a beneficio do calor) dá pelo resfriamento cryſtaes ſemipenniformes. *Romieu*. 4 Muito inflammavel; e queima-ſe ſobre a ſuperficie d'agoa ſem deixar reſiduo algum: 5. Muito mais volatil, que os oleos volateis; o calor do eſtío baſta para a evolatiliſar; ſublima-ſe toda por hum calor brando, e ſe cryſtalliſa em laminas hexagonas, unidas a hum fio medio. 6. Diſſipa-ſe toda ao ar, ſendo-lhe expoſta em pequenos pedaços. 7. Naõ ſe combina com as ſubſtancias ſalino-terreas, e alcales. 8. Diſſolve-ſe tranquillamente no acido nitrico, e a diſſolluçaõ he amarella; a que he feita pelo acido ſulphurico he loira: ſoluvel nos gazes muriatico, ſulphureo, e fluorico: a agoa, e as ſubſtancias alcalinas, ſalino-terreas, e metallicas precipitaõ deſtas diſſoluções a *camphora*, que lhes vem a ſobrenadar. 9. Pela diſtillaçaõ naõ dá os meſmos productos, que as reſinas; ſublima-ſe toda, e parece, que naõ ſoffre alteraçaõ alguma. 10. Diſtillada com acido nitrico dá o acido camphorico, como adiante veremos. Vê-ſe pois, q̃ a *camphora* he huma ſuſtancia particular, que tem muitas propriedades taes como a 1. 2. e 3. communs com as reſinas, mas que ſe differença deſtas pelas outras propriedades. Os Chimicos, depois de muitas obſervações, tem contemplado a *camphora* como hum dos principios immediatos, ou exiſtentes em todos os vegetaes principalmente odoriferos. Tem-ſe extrahido da *canelleira* (Laurus cinamomum de *Linneo*), da *zedoaria* (*Kæmpfferia* rotunda de *Linneo*), do *alecrim* (Roſmarinus officin. de *Linneo*), da *ſalva* (Salvia officin. de *Linneo*), e de outras muitas labiadas tanto pela diſtilla-

tillaçaõ, como pelo cozimento, ainda que em muito pequena quantidade. *Cartheuſer*, *Neumann*, e *Fourcroy*. Porém a *camphora* do comercio nos vem da China, Japaõ, e Ilhas de Borneo, Sumatra, Ceylaõ &c. extrahida da *camphoreira* (Laurus camphora de *Linneo*) : para cuja extracçaõ mettem a diſtillar em alambiques de ferro a raiz, e outras partes da *camphoreira* em pedaços pequenos com agoa : por eſte proceſſo obtem-ſe a *camphora* ſublimada, que ſe purifica por diſtillações reiteradas.

§. 333. GENERO V. *Aſſuccar*. A pezar de tantos trabalhos dos mais celebres chimicos, naõ ſabemos ainda, quaes ſaõ os principios conſtituintes deſta ſubſtancia taõ ſingular, produzida pelo maior numero de vegetaes em ſuas differentes partes. O *Aſſuccar* he cryſtalliſavel mais conſtantemente em priſmas rectangulares de outo faces, terminados por duas pyramides truncadas. *De l' Isle*. Sabor muito doce, e agradavel : ſoluvel em eſpirito de vinho : mixtura-ſe com os oleos, e os torna ſoluveis n'agoa : impede a coagulaçaõ do leite : perfeitamente ſoluvel em igual peſo de agoa fria, e menos della quente : eſta diſſoluçaõ concentrada chama-ſe *calda de aſſuccar*, ou *charope ſimples*, que tem diverſos *pontos* ; *ſimples*, de *lagrimas*, ou *de perolas*, *creſpo*, *de cabello &c*, ſegundo o ſeu maior gráo de concentraçaõ. Diſſolvido n'agoa he ſuſceptivel de fermentar, e dar *vinho*, *agoa-ardente*, e *vinagre* : queima-ſe com chamma ſenſivel, e com hum fumo de cheiro particular : ſobre carvões acezos funde-ſe, incha fortemente, dá hum fumo picante, e de cheiro particular, torna-ſe em amarello denegrido, e inflamma-ſe : pela diſtillaçaõ dá 1. Hum phlegma amarellado, muito pouco acido, e de pouco cheiro. 2. Hum eſpirito acido em vapores brancos, que depois

pois de condenſados, tornaõ-ſe em vermelho-amarellado, de hum ſabor picante, empyreumatico, amargo-acido, que conſta de acido pyro-mucoſo, oleo empyreumatico, e acido carbonaceo. 3. Hum oleo empyreumatico amarello, e outro oleo mais eſpeſſo, e negro, ſoluveis em eſpirito de vinho: o reſiduo he carbonaceo, queima-ſe difficilmente, e naõ dá quantidade ſenſivel de alcale, mas ſim huma porçaõ de cal, ſegundo a analyſe de *Schrickel* reputada pela mais exacta por *Leonhardi*, e *Morveau*. He atacado, e denegrido pelos acidos concentrados; e diſtillado com o acido nitrico dá o acido ſaccharino, ou oxalico, como adiante veremos. O ſeu calor eſpecifico he = 1,086. *Krawfort*. Com argilla fórma huma eſpecie de colla. Nós temos fallado do *aſſuccar puro*.

§. 334. *Macquer* diz, que o *aſſuccar* he hum ſal eſſencial, huma eſpecie de ſabaõ acido doce, compoſto de hum acido unido a huma terra muito attenuada, em eſtado mucilaginoſo, e a huma quantidade de oleo doce fixo, ſoluvel n'agoa por intermedio do acido. *Cartheuſer* lhe admitte mais huma porçaõ d'agoa. *Bucquet*, e *Fourcroy* ſubſtituem o alcale fixo ao principio terreo de *Macquer*, e á cal de *Schrickel*, como aſſima vimos. *Beccher*, e *Hoffman* o chamaraõ moſto condenſado, *muſtum denſatum*. Vê-ſe pois, que os Chimicos, a excepçaõ de muito poucos, lhe admittem hum acido. Porém exiſte na realidade eſte acido? E qual he a ſua natureza? *Bergmann* penſou, que era o acido ſaccharino, ou oxalico, que extrahio de todas as materias ſaccharinas. Mas depois dos novos deſcobrimentos deſte meſmo acido em muito maior abundancia n'outras materias naõ ſaccharinas, naõ podemos com *Morveau* admittillo no *aſſuccar*, ao menos em tanta

ta abundancia, quanta ſeria preciſa para neutraliſar todo o oleo do *aſſuccar*. As gommas, o oxalato acidulo de potaſſa, o eſpirito de vinho, e a laã daõ muito maior quantidade deſte acido, doq̃ o meſmo *aſſuccar*. A laã dá ametade de ſeu peſo deſte acido, quando o *aſſuccar* naõ dá mais, que a terſa parte. Veja-ſe a Nova Enciclopedia methodica (*acide ſaccharin* pag. 274 —), onde vem referidos todos eſtes proceſſos. *Morveau* quer, que o acido pyro-mucoſo ſeja o acido do *aſſuccar*. Porém eſte acido, que ſe obtem do *aſſuccar* ſómente pela ſua diſtillaçaõ, naõ póde ſer formado pela acçaõ do fogo, como ſaõ todos os acidos empyreumaticos (§. 186)? Por ventura o *aſſuccar* naõ dá tanto menos oleo, e acido pyro-mucoſo, quanto mais purificado ſe acha? *Lavoiſier* (Elementos de Chimica pag. 126) diz, que o *aſſuccar* he compoſto dos tres principios: *oxyginio, hydroginio*, e *carvaõ*; do que duvidamos, porque ſe aſſim fora, teriamos pela diſtillaçaõ do *aſſuccar* a fogo forte ſómente agoa, e acido carbonaceo, ſegundo os noſſos principios, e os do meſmo *Lavoiſier*, o que naõ accontece: nem o acido ſaccharino he compoſto do *aſſuccar* ſaturado de oxyginio, como vimos (§. 178). Devemos logo confeſſar, que a analyſe do *aſſuccar* pela diſtillaçaõ he muito incerta para provar a preexiſtencia do acido pyro-mucoſo nelle. Concluiremos finalmente, que naõ conhecemos ainda a natureza do *aſſuccar*; apenas ſabemos de alguns dos ſeus principios, taes como o carvaõ, e agoa, como ſe vê da ſua analyſe (§. 333); e talvez digamos melhor com *Baerhaave*, que elle he hum corpo particular *ſui generis*. Naõ he ſal, porque inflamma-ſe, queima-ſe quaſi todo, e fermenta. Nós aſſima vimos (§. 315), que talvez o *aſſuccar* naõ foſſe ſenaõ a gomma alterada de certo modo. Mas, que tiramos de huma conjectura?

§. 335.

§. 335. Extrahe-se o *assuccar* de hum grande numero de plantas. Todas, as que tem succo doce, os fructos doces, os calyces, e corólas de muitas plantas, o mel, maná, e em geral toda a materia doce contêm o principio saccharino. *Macquer*, *Fourcroy*, Nova Enciclopedia &c. Os Chimicos o numeraõ entre os principios immediatos dos vegetaes. Porém donde se tira com mais abundancia, e facilidade he do succo da *cana de assuccar* (Saccharum officinarum de *Linneo*). Naõ tratar mos aqui da manufactura do *assuccar*, por naõ ser proprio desta obra; mas faremos duas advertencias, que intereçaõ muito na practica 1. Que a *agoa de cal*; a *lixivia das cinzas*; *sangue de boi*; &c. que se ajuntaõ á dissoluçaõ do *assuccar* para o purificar, naõ servem para neutralisar o acido superabundante, que o tinha em dissoluçaõ no succo das canas, como pensaraõ *Bergmann*, e outros muitos: o succo da cana, ou a *garapa* naõ dá indicio algum de acido; e nós assima vimos, que a existencia do acido no mesmo *assuccar* era muito duvidosa (§. 334): servem porém para separar do *assucar* o oleo, mucilagem, e outras partes estrangeiras. Notemos de caminho, que talvez a cal achada por *Schrickel* (§. 333) no *assuccar* seja devida á cal, que se ajuntou para a sua purificaçaõ; por quanto parece mais provavel, que tenha huma porçaõ de potassa, como todas as substancias vegetaes. A segunda advertencia he, que a evaporaçaõ da *calda do assuccar* deve ser de tal modo feita, que se naõ queime, ou soffra do calor a menor alteraçaõ possivel; o que se conseguirá em vasos bem largos, pouco altos, e refrigerarados pelos lados (como bem advertio o meu amigo *Camera*, para o mandar practicar na sua manufactura); porque no *mellasso* existe huma grande por-

çaõ de *aſſuccar* alterado pelo fogo, como advertem *Sage*, e *Morveau*; iſto he taõ certo, que o meſmo *aſſuccar* já purificado, ſendo alterado pelo fogo, dá com perda ſua huma porçaõ de *mellaſſo*. Ora como a *calda do aſſuccar*, ſendo menos concentrada, doque deve ſer, naõ deixa cryſtallifar o *aſſuccar*; e ſendo mais concentrada, doque o neceſſario, he neceſſariamente alterada pelo fogo; bem claro he, que além do aſſima referido, tirar-ſe-ha toda avantagem deſta evaporaçaõ, ſabendo-ſe o juſto gráo de concentraçaõ, que ſe lhe deve dar. Para iſto ha hum bello *peſa-liquor* conſtruido pelo celebre *Morveau*, que vem deſcripto na Nova Enciclopedia (artigo *acide ſaccharin* pag. 266), onde o meſmo author enſina, como ſe deve manobrar com elle.

Subſtancias combuſtiveis naõ por ſi propriamente animaes.

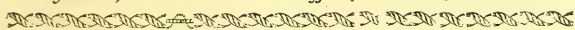
§. 336. O Reino animal he bem diſtincto dos outros pelo ſeu *organiſmo* muito mais compoſto, e complicado, doque o vegetal; pela *ſenſibilidade*, que lhe he propria, e *loco-mobilidade*, ou *movimento eſpontaneo* naſcido da irritabilidade das ſuas differentes partes. Com tudo ha animaes, que naſcem, e morrem no meſmo lugar; taes ſaõ os *polypos*; e vegetaes, que parecem dotados de ſenſaçaõ, como a *ſenſitiva*; e tambem o *gira-ſol*, e outros, que procuraõ os raios do ſol; porém eſtes effeitos ſaõ devidos a huma eſpecie de irritabilidade propria de certos vegetaes, o que he muito differente dos da *ſenſibilidade*, que ſuppoem nervos, e percepçaõ de certa affecçaõ de nervos, o que

que he sómente proprio aos animaes. Com tudo he muito difficil marcar os verdadeiros limites entre os dous reinos organisados. Mas em geral se exceptuarmos os polypos, os animaes saõ muito differentes dos vegetaes, naõ sómente pela sua estructura externa, mas ainda pela interna, isto he, pelas partes solidas, e fluidas, que os compoem. As difficuldades porém, o nojo, e os poucos meios, que a Chimica ainda nos offerece, para tratar as materias animaes, sem lhes fazer grandes alterações; a difficuldade da sua synthese, nascida da reuniaõ de muitos principios mais, e menos alteraveis, fixos, e volateis, que se perdem, e se alteraõ na analyse: e sobre tudo a pouca attençaõ, que os Chimicos, e Medicos deraõ até gora ao conhecimento destas partes, foraõ, e saõ ainda grandes obstaculos ao adiantamento deste importante ramo da Chimica. Eisaqui a rasaõ dos poucos conhecimentos, que temos, das materias animaes; e nem estes haveriaõ se *Rouelle*, *Macquer*, *Bucquet*, *Berthollet*, *Schéele*, *Bergmann*, *Spallanzani*, *Fourcroy*, *Lavoisier*, e outros mais Chimicos modernos naõ abrissem hum novo meio de examinar estas materias pelos acidos, agoa, alcales, espirito de vinho, materias corantes, e outros reagentes; e juntamente pelo repouso, decantaçaõ, filtraçaõ, expressaõ, evaporaçaõ, &c. A analyse pelo fogo, como faziaõ os Chimicos antigos, he muito incerta: todas as substancias animaes daõ pelo fogo quasi os mesmos productos; e por consequencia por si só nada pode decidir. Os productos pela distillaçaõ ao fogo saõ. 1. Hum phlegma, que he hũa porçaõ da agoa contida, volatilisada pelo calor, e carregada de alguns principios volateis. 2. Oleos volateis, ou fixos volatilisados pelo calor. 3. Gaz ammoniaco, ou carbonato ammoniacal,

cal : o gaz ammoniaco he formado pela base da mofeta , ou azote , contida nos animaes , e hydroginio de huma porçaõ d'agoa decomposta pelo carvaõ. 4. Gaz hydroginio de outra porçaõ d'agoa decomposta pelo carvaõ : 5. Acido carbonaceo formado pelo oxyginio d'agoa (decomposta pelo carvaõ) combinado com o mesmo carvaõ ; e deixa hum residuo carbonaceo , que contêm o phosphato calcareo. Naõ he pois preciso para a formaçaõ destes productos admittir com *Lavoisier* o *oxyginio* , *hydroginio* , *carvaõ* , e *azote* livres , em equilibrio , e naõ combinados , o q̃ he difficil de se conceber em rasaõ das suas affinidades. Advertiremos em fim , que estes novos trabalhos naõ foraõ ainda executados senaõ sobre os quadrupedes , e em particular sobre o homem, por cujo motivo naõ fallaremos, senaõ destes mais em particular.

§. 337 As materias destes animaes contem pela analyse affima referida , e por outras , que referiremos , agoa , a base , ou radical do acido oxalico , hum oleo particular , phosphato calcareo , carvaõ , azote, ou base da mofeta, segundo *Berthollet*; porém já vimos (§. 244) , que a mofeta parece pertencer, ao menos em grande parte , ao acido nitrico. O acido carbonaceo , que se extrahe , he formado pelo carvaõ , e oxyginio do acido nitrico (por meio do qual se fez esta analyse) de composto , o qual oxyginio combinando-se entaõ com o principio carbonaceo fórma o acido carbonaceo (§. 165). Logo o carvaõ , a agoa , o phosphato calcareo, e provavelmente o azote fórmaõ a base de todas as materias animaes em geral. Já vimos qual era a differença do carvaõ animal do vegetal (§. 304. II.). As materias animaes passaõ logo a fermentaçaõ podre , e raras saõ as que passaõ primeiramente pela

aci-

acida; as materias vegetaes passaõ pela espirituosa, acida, e podre; ou ao menos por estas duas ultimas: bem entendido, que devem estar em circunstancias de fermentarem (como adiante veremos), para que isto succeda. As materias animaes tem hum cheiro particular, e expostas ao fogo exhalaõ hum cheiro proprio, muito differente do das materias vegetaes, difficil de se explicar, porém muito bem conhecido pelo Chimico exercitado. Estas saõ em geral as propriedades das substancias animaes, e pelas quaes se differençaõ das vegetaes: além disso gozaõ dos caractéres expostos (303, e 327); porém daõ na distillaçaõ mais ammoniaco, doque as vegetaes. Saõ muitas, e diversas, mas em geral as dividimos em *communs*, e *propiamente animaes*: aquellas comprehendem o *Carvaõ, Oleo, Aroma, Resina, Gomma, Gomma-resina, Extracto, Principio corante*, e *Terra*, de que já tratamos (§§. 304. II; 306; 309; 310. II; 311; 312; 314; 315; 317; 318; 320; 323; 324; 325; II.). As *propriamente animaes* dividem-se em *fluidas*, e *solidas*, aquellas em 7 generos: *lympha*, *gluten*, *sangue*, *leite*, *semen*, *succos saponaceos*, ou *digestivos*, e *ourina*. As *solidas* subdividem-se em *molles*, e *duras*; aquellas em 3 generos: *cellular*, *cerebro*, e *musculo*; e as duras em *osso*, *unhas*, *cabellos*.

Substancias combustiveis naõ por si propriamente animaes, e liquidas.

§. 338 GENERO I. *Lympha*. Este liquido he propriamente aquelle, que existe nas glandulas, e vasos lymphaticos: he claro, limpo, e de sabor manifestamente salino: naõ se tem examinado bem a sua natureza; mas parece constar de muita agoa,

e

e huma porçaõ da parte albuminoſa do ſangue em diſſoluçaõ (pois que tem muitas propriedades ſemelhantes, como adiante veremos), e hum ſal acido; que naõ he bem conhecido ; como porém o humor lymphatico da perſpiraçaõ tem muito de commum com a ourina ; pois que eſtas duas evacuações ſuprem huma a outra ; e como no ſuor (que naõ he, ſenaõ a perſpiraçaõ augmentada) exiſte hum acido livre, ſegundo *Bertbollet*, da meſma ſórte que na ourina, e como eſte acido na ourina he o phoſphorico (§. 230) ; he muito provavel, que o acido da perſpiraçaõ ſeja o phoſphorico, e por conſequencia o ſal acido, q̃ ſe acha nos humores lymphaticos, parece ſer o acido phoſphorico em maior, ou menor quantidade. As partes affectadas da gotta daõ mais acido pela perſpiraçaõ, ſegundo o meſmo *Bertbollet* ; facto, que os Medicos naõ devem perder de viſta. A *lympha* pela evaporaçaõ toma a conſiſtencia albuminoſa. A *remella*, *muco dos narizes*, e *cera dos ouvidos* parecem conſtar de lympha eſpeſſada pelo ar com maior, ou menor quantidade de oleo, e acido phoſphorico.

§. 339 GENERO II. *Gluten*, ou *Parte fibroſa do ſangue (*limpha coagulavel). Tira-ſe de muitas partes animaes principalmente dos muſculos, e em maior quantidade do ſangue ; para o extrahirmos do ſangue deixa-ſe primeiramente ſeparar pelo repouſo a parte albuminoſa da vermelha, que ſe coalha ; toma-ſe eſta, e lava-ſe com agoa, até que naõ reſte ſenaõ huma ſubſtancia fibroſa, e branca, que he o *gluten* ſemelhante ao da farinha de trigo (§. 331), e differente das outras materias animaes pelas propriedades ſeguintes 1. O *gluten* he branco, fibroſo, e diſſaboroſo. 2. Inſoluvel em eſpirito de vinho, nos alcales, e n' agoa ; fervido neſte fluido endurece

mais,

mais, e torna-se de huma cor parda. 3. Soluvel nos acidos sulphurico, nitrico, muriatico, e outros; com este ultimo dá huma especie de geléa verde: com o nitrico combina-se rapidamente, e desenvolve-se muita mofeta, e gaz nitroso: a dissoluçaõ fornece pela evaporaçaõ crystaes de acido oxalico, phosphato calcareo, e segundo *Morveau* dá tambem huma porçaõ de acido malico; parece pois conter duas substancias combustiveis, huma radical do acido oxalico, e outra do acido malico. 4. He precipitado de suas dissoluções acidas pelos alcales, e agoa, com alteraçaõ nas suas propriedades. 5. Exposto ao ar apodrece muito depressa, e dá muito ammoniaco. 6. Ao fogo endurece, encolhe, e queima-se. 7. Pela distillaçaõ dá huma porçaõ de ammoniaco, oleo pesado, espesso, e muito fedorento; e muito carbonato ammoniacal: o residuo he carbonaceo, pouco volumoso, compacto, e queima-se naõ muito facilmente, deixando huma cinza muito branca, de cuja analyse naõ se tira outro sal, senaõ o phosphato calcareo. *Fourcroy*. O *gluten* faz talvez huma das principaes figuras na economia animal: parece, que he deposto do sangue pelos vasos sanguineos em certas partes destinadas pela Natureza, para formar ali a parte principal da fibra muscular, e por consequencia para constituir a sede da irritabilidade, força, de que dependem quasi todas as funcções da economia animal, como adiante veremos (§. 351). Os Medicos naõ devem perder de vista este ponto de Physiologia taõ importante, donde podem depender muitas molestias, filhas já do excesso, já do defeito desta materia na substancia muscular.

§. 340 GENERO III. *Sangue*. Entre os humores animaes o mais importante, mais composto,

e mais impenetravel he o *ſangue*, origem donde mana tudo, quanto temos em nós. Côr mais, ou menos vermelha, conſiſtencia oleoſa, como ſaponacea, diſſaboroſo, alguma couſa ſalgado: he contido nas veias, e arterias ſauguineas, e coraçaõ. Padece varias modificações ſegundo as regiões por onde paſſa, naõ he o meſmo por exemplo nas veias, que nas arterias, no figado, baço, &c. Mas eſtas differenças nos ſaõ inſenſiveis. Varía notavelmente nas differentes eſpecies de animaes em *côr*, *conſiſtencia*, *cheiro*, *temperatura*, &c. Os quadrupedes, aves, e homens tem o *ſangue* mais quente, do que a temperatura do meio, que habitaõ, e chamaõ-ſe poriſſo *animaes de ſangue quente*. Os peixes, reptís, &c. o tem da meſma temperatura (com pouca differença) do meio, em que habitaõ, e chamaõ-ſe poriſſo *animaes de ſangue frio*. Nós já explicamos qual era a cauſa do calor do ſangue (§. 66). Pode-ſe ver a minha Diſſertaçaõ ſobre o calor (§. 56). O *ſangue* do homem (de que fallamos mais particularmente) varía ſegundo a *idade*, *ſexo*, *temperamento*, e *eſtado de ſaûde* de cada individuo. Nos meninos, mulheres, e pituitoſos he mais pallido, e mais fluido: nos homens robuſtos, de boa ſaûde, e melancolicos he eſpeſſo, vermelho carregado, quaſi negro, e muito mais ſalgado. As obſervações microſcopicas tem perſuadido á alguns, que as particulas vermelhas do *ſangue* eraõ compoſtas de outras ſeis aloiradas, e eſtas de outras ſeis quaſi brancas, &c. Tanto chegou a ver *Leeuweunhoek* armado do ſeu ſingular microſcopio! Só elle teve a felicidade de ver iſto, e os ſeus (ainda que poucos) apaixonados.

§. 341 O *ſangue* ainda naõ coalhado combina-ſe com os alcales, e torna-ſe mais fluido; coalha-ſe pelos

pelos acidos, e eſpirito de vinho. Expoſto ao ar a hum calor brando, e continuado paſſa á fermentaçaõ podre. Diſtillado ao B. M. dá hum phlegma nem acido, nem alcalino, de cheiro nauſeoſo. Aquentado por gráos de calor cada vez maiores, coalha-ſe, deſſecca-ſe pouco a pouco; perde a outava parte de ſeu peſo; faz effervefcencia com os acidos; e pode-ſe tornar pelo calor n'huma ſubſtancia cornea. Diſtillado a fogo nú dá hum phlegma alcalino, hum ſal ammoniacal com exceſſo de alcale, cujo acido he deſconhecido, porém da natureza dos empyreumaticos: paſſa depois hum oleo leve; e dahí corado, e peſado; emfim dá o carbonato ammoniacal: reſta na retorta hum carvaõ eſponjoſo, de difficil combuſtaõ, no qual ſe achaõ muriato de ſoda, carbonato de ſoda, e de ferro, e huma materia terrea, que parece ſer o phoſphato calcareo. Bem ſe vê, que eſta analyſe naõ nos dá a conhecer a natureza do *ſangue*. A ſeguinte he muito mais completa.

O *Sangue* quente, e em movimento he ſempre fluido, e vermelho, mas poſto em repouſo, e ao frio, coalha-ſe, e ſepara-ſe eſpontaneamente em duas partes: huma liquida de côr branco-amarellada, tirando a cor de cana, chamada *parte lymphatica do ſangue*; e outra de hum vermelho carregado, concreta, que nada na parte lymphatica, e chama-ſe *parte vermelha do ſangue*, ou ſómente *vermelho do ſangue*. A *parte lymphatica do ſangue* he ſalgada, diſſaboroſa, de conſiſtencia unctuoſa, e conglutinante; e conſta de huma porçaõ *de gelatina*, *muita parte aquoſa*, e huma ſubſtancia particular, que chamaremos *albumen*, ou *parte albuminoſa do ſangue* pelas ſuas propriedades muito analogas ás do albumen, ou clara de ovo; taes

saõ as segnintes. 1. O *albumen* exposto ao ar quente, e em vaso aberto apodrece logo, e dá muito ammoniaco de cheiro insuportavel. 2. Une-se, e dissolve-se n'agoa fria, sendo agitado com ella. 3 Fervendo-se n' agoa a parte lymphatica do sangue o *albumen* coalha-se, e resta a gelatina em dissoluçaõ; e entaõ separa-se o *albumen* pelo filtro; e obtem-se a *gelatina* pela evaporaçaõ d' agoa. 4. Coalha-se, e torna-se consistente pelos acidos: esta mixtura filtrada; e evaporando-se o liquido filtrado, obtem-se o sal, que o acido empregado deveria formar com a soda; logo no *albumem* existe huma porçaõ de soda livre. O *albumen* coalhado pelos acidos dissolve-se no ammoniaco, seu verdadeiro dissolvente. 5. Coalha-se pelo espirito de vinho; mas este coalho dissolve-se n' agoa fria. 6. Dissolve-se nos alcales; e os acidos o precipitaõ desta dissoluçaõ pelos alcales. 7. Lançando-se o acido nitrico sobre o *albumen* espessado, desenvolve-se mofeta, gaz nitroso, e o resto contem acido oxalico, e malico, segundo *Morveau*. Esta operaçaõ deve ser ajudada pelo calôr. 8. Pela distillaçaõ em B. M. dá hum phlegma doce, desagradavel, nem acido, nem alcalino, e que apodrece promptamente: o residuo he secco, duro, transparente, como o corno, e insoluvel n' agoa. Distillado o fogo nû dá hum phlegma alcalino, muito carbonato ammoniacal, e oleo espesso, todos muito fedorentos; o residuo he carbonaceo, enche quasi toda a retorta, e he de difficil combustaõ: a sua cinza he pardo-denegrida, e contem muriato de soda, carbonato de soda, e phosphato calcareo. O *albumen* pois he huma substancia particular composta de *agoa*, *duas materias combustiveis* talvez de natureza oleosa, huma radical do acido oxalico,

lico, e outra do acido malico, *soda*, *muriato de soda*; *e phosphato calcareo*. Naõ he meramente huma lympha, como alguns pensaraõ, nem gelatina, porquanto esta he soluvel n' agoa tanto quente, como fria, e soluvel nos acidos.

§. 342 O *vermelho do sangue* apodrece promptamente no ar quente. Distillado em B. M. dá hum phlegma nauseoso: dessecca-se, e torna-se quebradiço. Distillado a fogo nú dá hum phlegma alcalino, oleo espesso, empyreumatico, e fedorento; e muito carbonato ammoniacal: o residuo he hum carvaõ esponjoso, de aspecto, e brilhante metallico, de difficil combustaõ, que tratado com o acido sulphurico dá os sulphuratos de soda, e de ferro, e deixa depois disto hum mixto de phosphato calcareo, e materia carbonacea. O *vermelho do sangue* sendo bem lavado n' agoa separa-se ainda em duas partes, huma branca, insoluvel n' agoa quente, e fria, que he o *gluten* (§. 339): outra vermelha soluvel n' agoa fria, que contem ainda huma porçaõ de *albumen*, *gelatina*, e muita quantidade de *cal de ferro vermelha*, que se tira pela evaporaçaõ, combustaõ, e lavagem deste liquido: a esta cal attribue-se a côr vermelha do sangue. De tudo isto se vê, que o *sangue* consta de duas partes *lymphatica*, e *vermelha*, que se separaõ pelo repouso do mesmo sangue. Aquella consta de *agoa*, *albumen*, e *huma porçaõ de gelatina*. A *parte vermelha* consta ainda de *huma porçaõ da lympha*, *muito gluten*, e *cal de ferro vermelha*. Por consequencia o *sangue* compõe-se de muita *parte aquosa*, *gluten*, *albumen*, *gelatina*, e *cal vermelha de ferro*. Estas sinco substancias mixturadas fórmaõ o *sangue* juntamente com o seu *aroma*, que se perde. E nestas differentes materias

rias, que conſtituem o *ſangue*, achaõ-ſe: *ſoda livre*, *cal de ferro*, *muriato de ſoda*, *phoſphato calcareo*, *duas materias combuſtiveis*, que parecem de natureza oleoſa, huma radical do acido oxalico, e outra do malico; e além diſto o *acido pruſſico*, o qual pelas novas experiencias exiſte formado naõ ſó no *ſangue*; mas em outras muitas materias animaes; porém naõ ſe ſabe, em que parte do ſangue exiſte.

§. 343 GENERO IV. *Leite.* He ſeparado immediatamente do ſangue pelas arterias mamarias, e conduzido ás mamas das femeas de todos os animaes mamaes para nutrimento de ſeus filhos, em quanto por ſi meſmos naõ podem procurar o ſeu proprio alimento. He branco; aſſuccarado; de cheiro proprio aromatico. Expoſto ao ar quente paſſa á fermentaçaõ eſpirituoſa, ſendo em muita quantidade: ſendo em pouca paſſa logo á acida, e ſepara-ſe eſpontaneamente em tres ſubſtancias muito diverſas = *manteiga*, que ſobrenada a tudo, *ſoro*, e *quejo*: Coalha-ſe tambem pelos acidos, e todos os corpos acidulados, e ſepara-ſe em *ſoro*, e *queijo*, que neſte caſo contem a *manteiga* quaſi toda. Deſcoalha-ſe pelos alcales, e principalmente pelo ammoniaco; mas naõ torna já mais ao ſeu antigo eſtado. A agoa apreſſa a ſua coagulaçaõ, emuito melhor ajudada pelo calôr. Os alcales porém, e o aſſuccar oppoem-ſe á ſua coagulaçaõ. Diſtillado ao B. M. dá hum phlegma inſipido, de pouco cheiro, e capaz de apodrecer: a hum calôr maior coalha-ſe, ſe ſe lhe ajuntar agoa; quando naõ deſſecca-ſe, e torna-ſe em huma eſpecie de extracto aſſuccarado, que diſſolvido n' agoa, fórma o *ſoro de leite de Hoffman.* Diſtillado a fogo nú dá hum phlegma acido, hum oleo fluido, outro

con-

concreto, e carbonato ammoniacal. O reſiduo he carbonaceo, e contem potaſſa, muriato de potaſſa, e phoſphato calcareo. *Fourcroy.* Eſtas ſaõ as propriedades do *leite* em geral, que parece ſer huma *emulſaõ animal* compoſta de hum *aroma particular*, *manteiga*, *queijo*, e *ſoro.* Paſſemos a examinar particularmente cada huma deſtas ſubſtancias, para virmos melhor ao conhecimento deſta *emulſaõ*, que he diverſa nas diverſas eſpecies de animaes, naõ ſó pelo que toca ás proporções deſtes principios, mas tambem pela qualidade dos alimentos dos meſmos individuos, que o daõ. O *leite de mulher* he muito aſſuccarado; o *de Vaca* adoçado, e groſſo; o *de cabra*, e *jumenta* alguma couſa adſtringente. Eis aqui ſegundo *Spielmann* as diverſas proporções dos principios de varios *leites*, principiando de mais para menos.

Gravidade eſpecifica	*Soro*	*Manteiga*	*Queijo.*
Leite de jumenta	de jumenta	de ovelha	de ovelha
de mulher	de mulher	de vaca	de cabra
de ovelha	de egoa	de mulher	de vaca
de vaca	de cabra	de cabra	de egoa
de egoa	de vaca	de jumenta	de mulher
de cabra	de ovelha	de egoa	de jumenta

§. 344 O *aroma* do leite he muito volatil, e fugaz, e de natureza deſconhecida. A *manteiga* he hum oleo animal fixo, e concreto (§. 306, e 309). Contem o acido ſebaceo todo formado. He molle, adoçada, de huma côr branca, mais, ou menos amarellada. Separa-ſe eſpontaneamente pelo repouſo occupando a parte ſuperior, e chama-ſe entaõ *nata de leite*: mas deſte modo contem huma porçaõ de queijo, e ſoro. O melhor meio de ſeparar a *manteiga* das outras partes do leite he por hum

hum movimento rapido, e continuo, e nisto consiste a *arte de extrahir manteiga*. O *queijo* coalha-se, e separa-se dos outros principios do leite, ou pela fermentaçaõ acida do leite, ou pela addiçaõ dos acidos, ou corpos acidulados; ou pelo fogo ajuntando-se-lhe agoa; mas por estes dous ultimos meios contem huma porçaõ de manteiga. O *queijo* assim extrahido, e bem lavado he branco, concreto, como fibroso: endurece-se pelo calôr: apodrece n' huma temperatura quente, e torna-se entaõ semiliquido: insoluvel n' agoa fria; endurece-se n' agoa quente: muito pouco soluvel nos acidos, principalmente vegetaes: soluvel nos alcales, e particularmente no ammoniacal. Pela distillaçaõ em B. M. dá hum phlegma insipido, que apodrece promptamente. Distillado a fogo nû dá hum phlegma alcalino, oleo pesado, e muito carbonato ammoniacal: o residuo he carbonaceo, e denso; de difficil combustaõ, e contem phosphato calcareo, segundo *Fourcroy*. O seu endurecimento pela agoa quente, e pelo calôr; e a sua dissolubilidade nos alcales, e indissolubilidade nos acidos mostraõ, que o *queijo* parece formado da parte albuminosa do sangue.

§. 345. O *Soro* separa-se pelos mesmos meios, comque se separa o queijo; com a differença porem, que o *soro* obtido pela fermentaçaõ acida do leite he *azedo*; e o que, se obtem do leite fresco pelo fogo, acidos, corpos acidulados, ou movimento rapido, he adoçado, e contem huma porçaõ de manteiga, e queijo. O *soro azedo* he composto de muita agoa, acido lactico em dissoluçaõ, e pequenas porções de queijo, e manteiga dissolvidos a beneficio do acido lactico, segundo *Scheéle*. Este acido parece hum producto da fermentaçaõ acida do

do leite, formado pelo oxyginio d' agoa combinado com huma materia combuſtivel, que talvez ſeja pertencente á meſma manteiga; por quanto elle naõ exiſte no *ſoro adoçado*, quero dizer, no *ſoro* tirado do leite antes de azedar; como diſſemos (§. 194). Lançando-ſe ſobre o leite freſco qualquer acido, ou corpos acidulados, como o tartrito acidulo de potaſſa; flores de cardo; coalho, ou membrana interna do ventriculo dos bizerros, cabritos, aves, &c. elle ſe coalha, e ſe ſepara em queijo, manteiga, e *ſoro adoçado*; eſta ſeparaçaõ faz-ſe muito mais depreſſa ſendo ajudada pelo calôr. O *ſoro de leite adoçado* he turvo, e contem muita porçaõ de manteiga, e queijo, de que ſe ſepara por meio da purificaçaõ com clara de ovo (§. 95). Depois de aſſim purificado naõ contem ſenaõ agoa, e hum aſſuccar particular chamado *aſſuccar de leite*, que ſe obtem pela evaporaçaõ a-té a conſiſtencia de mel, e entaõ deixando-o ſeccar ao ſol em fôrmas, conſtitue o *aſſuccar de leite em tabletas*; que, diſſolvido n' agoa, e evaporada a diſſoluçaõ a té a conſiſtencia de charope, e poſta em deſcanço em lugar freſco, dá cryſtaes brancos em parallelepipedos rhomboidaes. Varía de côr, ſabor, quantidade, e fórma, ſegundo o eſtado, e qualidade do leite, de que ſe extrahe, e ſegundo o ſeu gráo de purificaçaõ. O *aſſuccar de leite* bem purificado tem hum ſabor levemente doce, deſagradavel, e como terreo, e torna-ſe menos doce por diſſoluçóes repetidas: ſoluvel em tres até quatro partes d'agoa quente: pela diſtillaçaõ dá os meſmos productos, que o aſſuccar (§. 333): o ſeu reſiduo he carbonaceo, e contem muriato, e carbonato de potaſſa: queima-ſe como o aſſuccar; e com o acido nitrico dá naõ ſó o acido oxalico,

 mas

mas tambem o acido ſac-lactico. Logo no *aſſuccar de leite* exiſtem duas materias oleoſas, huma radical do acido oxalico, e outra radical do acido ſac-lactico. Logo conſtando o *leite* de queijo, manteiga, ſoro, e aroma; vem a conter *hum aroma particular*, *albumen*, *ſoda*, *muriato de ſoda*, *phoſphato calcareo*; *muita agoa*, e tres *oleos fixos particulares*; hum, que conſtitue a manteiga, outro radical do acido oxalico, outro emfim do ſac-lactico. Taes ſaõ os principios, que ſeparados do ſangue vem a formar o leite. Impenetravel organiſmo! O *quilo* parece muito analogo ao leite; mas naõ foi ainda examinado.

§. 346 GENERO V. *Semen*. Eſte liquido he preparado do ſangue pelas arterias eſpermaticas, e depoſto por ellas nos teſticulos, donde he levado pelos vaſos differentes, ou ſeminiferos para as veſiculas ſeminaes, e daqui pelo acto venereo ſe derrama no uretra, por onde he expellido para fora. He eſſencial para a propagaçaõ dos animaes ſexuaes; porque ſem elle naõ há fecundaçaõ. A ſua natureza he bem pouco examinada: ſabe-ſe ſómente, que he viſcoſo, de ſabor deſagradavel tirando ao ſalino; e ſoluvel n' goa: torna-ſe mais liquido pelo repouſo, e frio; ſecca-ſe pelo calôr, como a gelatina, aquem he muito ſemelhante. As obſervações microſcopicas tem moſtrado, e perſuadido á alguns, que o *ſemen* he hum liquido, em que nadaõ infinitos corpos infinitamente pequenos, compridos, dotados de hum movimento rapido, e contemplados por huns, como corpos viventes deſtinados á reproducçaõ, e por outros, como particulas, ou moleculas organicas proprias a formar pela ſua combinaçaõ com outras, que encontraõ na femea, os corpos viventes: aquella opiniaõ he muito

to quimerica ; por quanto ſe aſſim foſſe, naõ haveriaõ filhos ſemelhantes ás mãis ; quanto mais, que ſómente pelo movimento ſenaõ podem reputar as taes particulas como animalculos viventes.

§. 347. GENERO VI. *Succos ſaponaceos digeſtivos.* Aqui entraõ todos os ſuccos ſaponaceos, que ſervem naõ ſó para ajudar, como para fazer a digeſtaõ ; eſtes ſe dividem em tres eſpecies ; *ſaliva*, *ſucco gaſtrico*, *e biles*.

ESPECIE I. *Saliva.* Tem ſido muito pouco examinada em raſaõ de ſe naõ poder ajuntar huma ſufficiente quantidade della. Sabemos ſómente 1. Que he hum ſucco viſcoſo, liquido, derramado na boca, principalmente no tempo da maſticaçaõ, em muita quantidade pelas glandulas parotidas, e muitas outras ſalivaes. 2. He muito ſoluvel n' agoa. 3. Evaporado até a ſeccura deixa muito pouco reſiduo, o qual he combuſtivel. 5. Parece conter huma porçaõ de ſal ammoniacal ; pois que a cal, e os alcales fixos cauſticos deſenvolvem della o cheiro do ammoniaco. 5. *Spallanzani*, e *Pringle* dizem, que he *ſeptica* ; mas lançando eu em duas onças em medida de *ſaliva*, e em outras duas onças d' agoa em vaſos ſeparados, pedaços de carne do meſmo tamanho, e tirados da meſma parte do meſmo animal ; obſervei por varias vezes, que a *ſaliva* retardava a podridaõ da carne por dous até tres dias, quero dizer, que a carne mergulhada na *ſaliva* principiava á apodrecer tres, ou dous dias depois, que a carne da agoa principiava a apodrecer ; e que os progreſſos da podridaõ da carne mergulhada na *ſaliva* eraõ muito mais vagaroſos, doque a outra. 6. A *ſaliva* parece ſer hum dos principaes agentes da digeſtaõ ; porque além de que ella tem muito de commum com o ſucco

gaſtrico; he derramada em muito maior copia, dô que eſte, como he evidente pelos orgãos, que ſegregaõ eſtes ſuccos; além de que há exemplos de homens, que morreraõ maraſmados por embaraços, que tiveraõ na ſecreçaõ da *ſaliva*. O *Succo pancreatico* he da meſma natureza da *ſaliva*: porque além dos ſeus caractéres analogos, a *glandula pancreas* he da meſma natureza das parotidas, e por conſequencia os ſeus uzos devem ſer os meſmos. A grandeza dos orgãos ſecretorios da *ſaliva*, iſto he, das duas glandulas parotidas, e da pancreas; a muita abundancia de *ſaliva*, que ſe derrama na boca, e no inteſtino duodéno por eſtes orgãos, para ſe mixturar com os alimentos (a qual quantidade dentro em certo tempo vem a ſer ſeis, ou ſete vezes mais, doque o ſucco gaſtrico) perſuadem, que a *ſaliva* he o principal agente da digeſtaõ; a pezar do que dizem *Spallanzani*, e outros.

ESPECIE II. *Succo gaſtrico.* He derramado no eſtomago pelas extremidades das arterias gaſtricas. Naõ ſe conhece ainda bem a ſua natureza: mas pelas experiencias de *Spallanzani*, *Scopoli*, *Goſſe*, *Monch*, *Carminati*, *Brugnatelli*, e outros ſabemos, que elle he ſoluvel n'agoa; e hum diſſolvente particular, que diſſolve com a meſma energía tanto os alimentos vegetaes, como animaes, e até os meſmos oſſos, reduzindo-os a huma eſpecie de maſſa molle, e uniforme; e deſte modo opera a digeſtaõ: o calôr, e o movimento do eſtomago naõ ſervem ſenaõ de ajudar aſua acçaõ: he hum poderoſo antiſeptico; communica eſta virtude aos corpos, com que ſe mixtura: retarda a podridaõ principiada: naõ he nem acido, nem alcalino no ſeu eſtado natural: he differente nos diverſos generos de animaes, e no meſmo animal ſegun-

gundo a diverſidade de ſeus alimentos: nos phytiphagos tem ás vezes propriedades acidas, devidas ao acido do vegetal (Enciclopedia Methodica. Chimica. Tom. 1. pag. 411). *Fourcroy* (Tom. 4. pag. 371.). A pezar de tudo iſto eſtou perſuadido, que a ſaliva he o principal agente da digeſtaõ, como diſſemos (§. 347. I.). O *Succo enterico* exhalado na cavidade dos inteſtinos pelas arterias exhalantes, naõ tem ſido examinado; mas parece ſer da meſma natureza do *ſucco gaſtrico*, em raſaõ da ſemelhança da eſtructura das arterias, que os exhalaõ.

ESPECIE III. *Succo biloſo*, ou *biles* (fel). Separa-ſe do ſangue por huma viſcera particular, bem conhecida com o nome de *figado*; e derrama-ſe parte no inteſtino duodéno, e parte ſe depoſita na bexiga do fel, e ali ſe eſpeſſa mais, até que no tempo da quilificaçaõ ſe derrama tambem no duodéno. A *biles* he eſſenſial para a quilificaçaõ, pois que ſenaõ faz ſem ella: he de huma côr verde mais, ou menos amarellada, ou eſcura: muito amargoſa, cheiro deſagradavel, e nauſeoſo, conſiſtencia viſcoſa, e gelatinoſa: ſendo agitada eſcuma, como o ſabaõ: expoſta ao ar quente apodrece no principio com cheiro nauſeoſo, e fedorento, e para o fim ſuave, como o cheiro de ambar; mas ſendo eſpeſſada ao B. M. conſerva-ſe por muito tempo: decompõe-ſe pelos acidos, como os oleo-alcalinos (ſabões), e forma-ſe hum coalho: a mixtura dilluida n'agoa, filtrada, e evaporada fornece o ſal neutro formado pelo acido empregado, e ſoda: eſta experiencia prova a exiſtencia da ſoda livre na *biles*. *Cadet*. O que reſta ſobre o filtro he eſpeſſo, viſcoſo, muito amargoſo, e muito inflamavel, e he compoſto de huma porçaõ de albumen (§. 341), aquem he devido o coalho, e outra

de

de huma perfeita resina animal, que se separa pelo espirito de vinho, que a dissolve, e de cuja dissoluçaõ he precipitada pela agoa, como as outras resinas. Soluvel n' agoa; esta dissoluçaõ escuma como o sabaõ: soluvel no ether, e no espirito de vinho, donde a parte albuminosa se separa coalhada, e a resina resta em dissoluçaõ: soluvel nos oleos, como os oleo-alcalinos (sabões): decompõe as dissoluções metallicas, cujos acidos se combinaõ com a sua soda; e a resina se precipita com a cal metallica. Distillada a *biles* em B. M. dá hum phlegma nem acido, nem alcalino, que exhala hum cheiro suave, como de ambar; o qual cheiro he mais activo sendo a *biles* já alterada. O residuo he em forma de extracto resinoso, mais, ou menos secco, verde carregado, escuro, e deliquescente; muito tenaz, como breu; soluvel n'agoa, e em grande parte em espirito de vinho. Pela distillaçaõ a fogo nû dá o ammoniaco, oleo empyreumatico, carbonato ammoniacal, e hum gaz mixto de gaz hydroginio, e carbonaceo; isto he, gaz hydroginio mixturado com acido carbonaceo. O carvaõ he muito volumoso, e de difficil combustaõ, e contem soda, huma materia, que se parece com assuccar de leite (que me parece ser o phosphato calcareo), huma porçaõ de cal de ferro, e terra animal pouco conhecida. Eis aqui os rezultados das experiencias de *Cadet*, *Fourcroy*, e *Vauquelin* feitas sobre a *biles*. Este succo pois he de natureza saponacea, soluvel nos menstruos aquosos, e espirituosos; e composto de *agoa*, , *soda*, *resina animal*, *albumen*, *phosphato calcareo*, *carvaõ*, e *huma terra particular*.

§. 348 GENERO VII. *Ourina*. (§. 230).

Subs-

Subſtancias propriamente animaes combuſtiveis naõ por ſi, e ſolidas

§. 349. Eſtas ſubſtancias tem os caractéres geraes (§. 337), e dividem-ſe em *molles*, e *duras*: aquellas podem-ſe ſubdividir em tres generos *cellular*, *muſculo*, e *cerebro*: e as *duras* em dous generos *oſſo*, e *materia cornea*

Subſtancias animaes combuſtiveis naõ por ſi, e molles

§. 350 GENERO VIII. *Cellular*. He hum tecido reticular formado de laminas mais, ou menos delgadas, brancas, e compoſtas de fios unidos lateralmente, e formados de particulas de phoſphato calcareo unidas por particulas gelatinoſas. A *cellular* pode-ſe conſiderar como huma eſponja, em que todas as partes do animal eſtaõ mergulhadas, e da qual ſe formaõ. Da *cellular* mais, ou menos eſtipada, mais, ou menos entremediada de gelatina, oleo, e phoſphato calcareo em differentes proporções, ſe formaõ os *ligamentos*, *cartillagens*, *pelle*, *membranas*, e outras muitas partes animaes, como adiante veremos; por quanto todas eſtas materias daõ gelatina (§. 317), e phoſphato calcareo. A *cellular* he bem viſivel debaixo da pelle, onde as ſuas cellulas ſaõ mais, ou menos cheias de hum oleo fixo animal, mais, ou menos eſpeſſo, a que chamaõ *gordura*.

§. 351. GENERO IX. *Muſculo* (carne). Chama-ſe aſſim toda a ſubſtancia animal molle, vermelha, e irritavel. O *muſculo* he o orgaõ do noſſo movimento em raſaõ da ſua força irritavel. Diſtillado a fogo nú dá hum phlegma alcalino, oleo empy-

reu

reumatico, e carbonato ammoniacal; o residuo he carbonaceo, e depois de queimado, contem muriato de soda, ou de potassa, e phosphato calcareo. Esta analyse he muito obscura; a seguinte he, que nos póde patentear alguma cousa: *b* lava-se bem o *musculo* n' agoa fria, que dissolve o albumen, gelatina, e os saes soluveis neste liquido frio: *c* separado este liquido pelo filtrò, digere-se o resto em espirito de vinho, que dissolve o sal (que se naõ dissolveo pela agoa fria), e a materia extractiva soluveis nelle: *d* filtrada esta mixtura, e guardado o liquido filtrado, ferve-se n' agoa o resto, que fica no filtro; a agoa a ferver dissolve a gelatina, o extracto, e o sal, que tem escapado aos dous primeiros processos. O que resta no filtro, depois de filtrado este ultimo liquido, he huma substancia fibrosa, branca, insoluvel n' agoa, emfim hum verdadeiro *gluten* (§. 339). Evaporando-se lentamente o liquido obtido no primeiro processo *b*, o albumen coalha-se, e separa-se pelo filtro; continuando-se a evaporaçaõ do liquido (depois de separado o albumen); obtem-se o sal, que estava em dissoluçaõ, crystallisado; e finalmente, a gelatina com huma porçaõ de cal de ferro. Evaporando-se a dissoluçaõ espirituosa *c*, obtem-se a materia extractiva com o sal dissolvido no espirito de vinho. Emfim o cozimento *d* dá a gelatina, e o oleo, que lhe sobrenada, e o sal, que se precipita pelo resfriamento do mesmo cozimento, e que só he soluvel n' agoa quente. Logo o *musculo* contem huma porçaõ de *albumen*, *gelatina*, muito *gluten*, *agoa*, *oleo fixo doce*, ou *gordura*, *cal de ferro vermelha*, *hum extracto particular*; e *varias materias salinas*. Todas estas substancias nos saõ conhecidas a excepçaõ das duas ultimas, que veremos.

A *materia extractiva particular* tem todos os caractéres de extracto gommo-resinoso, ou saponaceo animal com huma porçaõ de materia saccharína; ella he que dá o cheiro, e gosto adoçado à carne assada, e aos caldos de carne cozida. As *materias salinas* saõ pouco examinadas: *Thouvenel* persuade-se ser o phosphato de soda nos quadrupedes frugivoros, e muriato de soda nos carnivoros; mas *Fourcroy* crê, que saõ os phosphatos de soda, ammoniacal, e calcareo. Os *tendões* constaõ dos mesmos principios, que os *musculos*; e naõ se differençaõ destes senaõ em ter a côr branca; em conter os seus principios mais unidos, e mais estipados. Tanto as fibras musculares, como tendinosas saõ encapadas de tunicas cellulares mais, ou menos delgadas. A côr vermelha do *musculo* parece ser devida á cal de ferro, que falta no *tendaõ*. Dissemos (§. 339) que o gluten (que constitue a maior parte do *musculo* parecia ser a base, ou sede da irritabilidade; com effeito o gluten só se acha (ao menos em quantidade sensivel) no sangue em estado fluido, e no *musculo*, e *tendaõ* no estado concreto, e somente os *musculos*, e *tendões* saõ irritaveis; e ainda que a irritabilidade destes somente se patentêa no estado morboso, com tudo esta circunstancia naõ depende da sua natureza, mas sim de hum accidente, isto he, de estarem as suas fibras muito estipadas, e como comprimidas.

§. 352. GENERO X. *Cerebro*. Huma substancia molle, em parte branca, em parte cinzenta, que occupa a cavidade do cranio: a parte branca chama-se *medullar*; e a cinzenta *cortical*. A espinal medulla, e os nervos saõ da mesma natureza da parte medullar do *cerebro*. Os *nervos* saõ compostos de inumeraveis fios medullares, compridos, e unidos

dos parallelamente huns aos outros. A natureza do *cerebro* he-nos inteiramente desconhecida ; sabemos sómente que abunda de oleo, e huma porçaõ de gelatina. Alguns pertendem, que a fibra muscular seja huma continuaçaõ da fibra nervosa ; porém como o gluten, que se acha em muita abundancia na fibra muscular, falta na nervosa, he evidente, que a natureza de huma deve ser differente da outra fibra ; e por consequencia a fibra muscular naõ he propagem da nervosa.

Substancias propriamente animaes combustiveis naõ por si, e duras.

§. 353. GENERO XI. *Osso.* Fórma a base, que sustenta, e sobre que estaõ appoiadas, e apegadas todas as partes molles dos animaes. Os *ossos* diversificaõ-se tanto no mesmo individuo, como nos diversos generos de animaes pela sua *textura*, *solidez*, *figura*, e *cor*. Os *ossos* naõ saõ formados de terra calcarea, e gelatina, como atéqui pensaraõ: saõ formados de hum verdadeiro phosphato calcareo, o qual sendo deposto por vasos particulares no tecido cellular, o indurece pouco a pouco até tomar a dureza *ossea* propria em cadahum ; além disto contem com effeito huma porçaõ de gelatina, e oleo, que lhes daõ a côr, e determinaõ a consistencia. O que temos dito he confirmado pela seguinte analyse ; reduzindo-se huma porçaõ de osso a pó, e fervendo-se n' goa por bastante tempo, a gelatina, e o oleo separaõ-se : e resta no fundo do vaso o phosphato calcareo, sobre o qual sendo lançado o acido sulphurico, desenvolve-se o acido phosphorico, e forma-se o sulphurato calcareo : que sendo lavado, filtrado, e evaporado o liquido filtrado

trado, obtem-se o acido phosphorico mixturado com huma porçaõ do sulphurico. O phosphato calcareo em perfeita saturaçaõ he quasi insoluvel n' agoa; mas com excesso de acido he bem soluvel. Da natureza dos ossos, e da differente dissolubilidade do phosphato calcareo segundo o seu estado de saturaçaõ, pode-se muito bem explicar a rasaõ do amollecimento, ou fragilidade dos ossos, que muitas vezes accontece. Com effeito todas as vezes que por qualquer causa os vasos destinados a levarem o phosphato calcareo para os ossos, ou em geral todas as vezes que, os nossos hnmores abundarem de acido phosphorico, entaõ este acido sendo levado em maior abundancia pelos vasos nutritivos dos ossos, o phosphato calcareo dos ossos torna-se soluvel nos nossos humores, e he accarretado pelas veias, e lançado por varios orgaõs, como pelas ourinas, &c. e nestes termos os ossos perdendo a sua parte concreta, tornar-se-haõ necessariamente molles. Pelo contrario havendo menos acido phosphorico, doque o necessario, o phosphato calcareo tornar-se-ha muito fragil; e por consequencia virá a fragilidade dos ossos. A falta de gelatina, ou a sua muita abundancia podem tambem concorrer para a fragilidade, ou amollecimento dos *ossos*; porém estas causas naõ saõ taõ frequentes, como as primeiras; porque todos attestaõ, que no caso de fragilidade naõ ha deposito algum, e que no amollecimento ha hum deposito terreo, que hoje se conhece ser o phosphato calcareo. As *unhas*, *corno*, *cabellos* &c. saõ da mesma natureza dos *ossos* com a differença de terem mais gelatina, e hum oleo particular. Taes saõ os rezultados de innumeraveis experiencias novas. *Fourcroy* (tomo 4. pg. 442.-). Os *ossos*, *unhas*, *cor-*

corno, *cabellos* &c. queimaõ-se em rasaõ do oleo, e gelatina, que em si contém.

Substancias combustiveis naõ por si organicas, e ambiguas.

§. 354. COmprehendemos aqui todas as substancias, cuja natureza se assemelha á das resinas, ou oleos dos reinos organisados, chamadas *bitumes*, cujas propriedades saõ as seguintes: hum cheiro forte, acre, e aromatico: espessaõ-se (quando saõ liquidos) ao ar secco, e perdem parte do seu cheiro: saõ insoluveis n' goa; mas este liquido carrega-se do seu cheiro: formaõ com os alcales, e cal compostos saponaceos: quando saõ fluidos, a sua côr torna-se mais carregada pelo contacto da luz: ao fogo alteraõ-se da mesma sorte, que as materias oleosas; queimaõ-se com chamma mais, ou menos activa: pela distillaçaõ obtem-se hum phlegma cheiroso mais, ou menos corado, e salino; hum acido ordinariamente concreto; ammoniaco; oleos no principio leves, e depois cada vez mais pesados, corados, e espessos: o residuo he carbonaceo, mais, ou menos volumoso, espesso, leve, raro, compacto, ou brilhante. Todas estas propriedades mostraõ, que os *bitumes* trazem a sua origem dos reinos organisados (§. 303), e naõ do reino mineral, ou inorganico (§. 243). Alguns Naturalistas dirivaõ os *bitumes* sómente dos vegetaes enterrados, e apodrecidos no seio da terra; mas *Fourcroy* pensa, que a sua maior origem he dos animaes, cujo immenso numero, que habita o mar, he mais capaz de depositar as suas partes oleosas, e resinosas, depois de mortos, que alteradas, pelas materi-

as ſalinas, tornaõ-ſe em *bitumes*. Com tudo naõ ſe tem feito o exame ſufficiente para ſe dicidir da ſua verdadeira origem: e em quanto a mim hum ſó bem feito baſtaria: eſte conſiſte em examinar os ſaes, que ſe achaõ no reſiduo das ſuas diſtillações, depois de queimados, o que ſe naõ tem feito: ſe ſe achaſſe potaſſa ou ſoda, ſería provavel, que pertenceſſe ao reino vegetal; e ſe ſe achaſſe phoſphato calcareo, pertenceria ao animal, conforme o que aſſima diſſemos (§. 304. I. e II.). Huns ſaõ *fluidos*, outros *molles*, e outros *ſolidos*, ou *duros*. Os liquidos contém hum genero *Petroleo*; os molles outro *Ambar-gris*; e os duros comprehendem quatro generos *ſuccino*, *aſphalto*, *azeviche*, *e carvaõ de terra*.

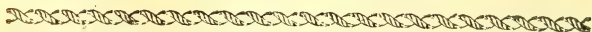
Bitumes, ou corpos ambiguos combuſtiveis naõ por ſi, e liquidos.

§. 355. GENERO I. *Petroleo.* Subſtancia bituminoſa, mais ou menos liquida, cheiroſa, conſiſtente, leve, inflammavel, como as reſinas; mas inſoluvel em eſpirito de vinho. Acha-ſe em muitas partes ou corpos por entre rochedos, ou entre a terra, ou nadando n' agoa. Pode-ſe dividir em tres eſpecies.

ESPECIE I. *Naphta*. Petroleo em forma de oleo volatil, ſemelhante ao ether, muito liquido, leve, transparente, e de cheiro particular, muito inflammavel; diſſolve as reſinas, e os balſamos: peſo eſpecifico = 0,708. *Kirwan.* Naõ ſe decompõe pela diſtillaçaõ, e expoſto ao ar por muito tempo eſpeſſa-ſe, e torna-ſe na eſpecie ſeguinte: ſubdivide-ſe ainda em tres variedades: *Naphta branco*,: *vermelho*, e *verde carregado.*

II. *Petroleo propriamente dicto.* He o naphta eſpeſ-

peſſado pelo ar: tem as meſmas propriedades em menor gráo: pela diſtillaçaõ com agoa dá huma parte mais ſubtil ſemelhante ao naphta, e deixa hum reſiduo reſinoſo: diſtillado com o alcale volatil dá ſegundo parece o ſuccinato ammoniacal. Ha diverſas variedades: *avermelhado*, *amarello*, *eſverdenhado*, *eſcuro*, *e denegrido. Kirwan.*

III. *Pêz mineral* (maltha). He o petroleo propriamente dicto levado a hum gráo de maior eſpeſſaçaõ pelo ar; pouco liquido, conſiſtencia viſcoſa; côr eſcura, ou negra, ou negro-avermelhada: ſem chiro as mais das vezes: funde-ſe facilmente, e queima-ſe com hum fumo de cheiro deſagradavel; e deixa muita cinza de materias eſtrangeiras, que em ſi contèm: dá com o ammoniaco o ſuccinato ammoniacal. *Kirwan.* Quando toma huma conſiſtencia quaſi ſolida chama-ſe *Piſſaſphalto.*

Subſtancias combuſtiveis naõ por ſi ambiguas, e molles.

§. 356. GENERO II. *Ambar-gris* (*Ambar*). Em maſſas irregulares, de conſiſtencia molle, e tenaz, como a cera; he mais, ou menos manchado, e eſcamoſo: cheiro ſuave; inſipido: mais leve, doque agoa: naõ adhere ao ferro quente: funde-ſe ſem dar bolhas, nem eſcumas: dá pela diſtillaçaõ hum liquor acido; hum acido concreto, e oleo; o reſiduo he carbonaceo. Taes ſaõ as propriedades do *ambar-gris* puro. *Walerio* divide eſte genero em ſeis eſpecies = *Ambar manchado de amarello*, *de negro* (eſtes dous ſaõ os mais eſtimados); *branco*, *amarello*, *eſcuro*, *e negro*. Tem-ſe duvidado muito da origem deſte bitume; porém ſegundo as novas relações de *Swediaur* parece, que he huma reſina animal formada

mada nos inteſtinos de huma eſpecie de balêa (Phyſeter macrocephalus de *Linneo*), e mixturada com algumas ſubſtancias alimentares do meſmo animal. Se aſſim for dever-ſe-ha metter entre as reſinas animaes (§. 314.). Acha-ſe boiando nas agoas do mar de Madagaſcar, Malucas, Coromandel, Africa, America &c.

Subſtancias combuſtiveis naõ por ſi ambiguas, e duras.

§. 357. GENERO III. *Succino.*(Alambre, ambar amarello, karabé). He o mais bello dos bitumes: em pedaços irregulares, transparentes, ou opacos de varias côres; conſiſtencia aſſaz dura: quebradiço; capaz de receber polído: electrico por ſi: ao fogo naõ ſe liquifica ſenaõ depois de hum calôr forte; ao contacto do ar inflamma-ſe com huma chamma amarella, mixturada de verde; e azul, dá hum fumo muito eſpeſſo, e cheiroſo, e deixa huma cinza negra, luzente, que tem huma ſubſtancia terrea deſconhecida, e ferro em cal. Pela diſtillaçaõ em fogo graduado dá hum phlegma avermelhado, acido, do meſmo cheiro do ſuccino: hum ſal volatil concreto, que he o *acido ſuccinico*; depois hum oleo branco, leve, e muito cheiroſo: outro mais eſpeſſo, viſcoſo, e denegrido: o reſiduo he em maſſa negra, quebradiça, como o bitume de Judéa. Parece pois, que o *ſuccino* he compoſto de hum oleo eſſencial, ou volatil feito concreto pelo acido ſuccinico; huma materia como terrea pouco examinada, e cal de ferro. He inſoluvel n' agoa, e eſpirito de vinho, oleos volateis, fixos, e alcales: mas o eſpirito de vinho, rectificado extrahe delle huma tintura avermelhada. Soluvel nos balſamos, e no acido ſulphurico, de cujá

ja diſſoluçaõ (que he de côr de purpura avermelhada), pode-ſe precipitar pela agoa : o ſeu peſo eſpecifico he de 1, 065 até 1, 100. *Kirwan*. As eſpecies de *Succino* podem-ſe reduzir a duas : *Succino transparente*, e *opaco* ; aquelle em ſinco variedades: *branco* ; *amarello-pallido* ; *amarello cór de limaõ*; *amarello côr de ouro* (chryſilectrum) ; e *vermelho carregado*. O *ſuccino opaco* em outras ſinco variedades *branco* (leucelectrum) ; *amarello* ; *eſcuro* ; *mixturado de verde*, *e azul* ; *venoſo*. Achaõ-ſe enterrados mais, ou menos profundamente debaixo de ſabulos córados, e ſobre camadas de pyrites. A ſua origem parece vegetal, naõ ſómente pelos ſeus principios, como por trazer as vezes incluidos em ſi varios inſectos, e folhas, ou materias claramente vegetaes.

§. 358. GENENERO IV. *Aſphalto* (bitume de Judéa ; karabé de Sodóma ; pêz de montanha ; gomma dos funeraes, mumia). Solido, negro, brilhante, peſado, quebradiço ; de fractura brilhante, e vidrenta ; ſem cheiro, quando he frio : e levemente cheiroſo pela fricçaõ: ao fogo liquefaz-ſe, incha, e queima-ſe com chama, e fumo eſpeſſo de cheiro forte, acre, e deſagradavel. Pela diſtillaçaõ dá hum phlegma acido, e hum oleo córado, bem ſemelhante ao petroleo eſcuro. Nada ſe ſabe ſobre a origem deſte bitume. Acha-ſe no lago Aſphaltido ; em outros da China ; e em varias minas, cuja hiſtoria pode-ſe ver em *Bomare*, que o divide em duas eſpecies: *denegrido* e *aloirado*.

§. 359. GENERO V. *Azeviche* (gagas em *latim*). Negro, compacto, brilhante, duro, capaz de ſer polido, quebradiço, de fractura vidrenta : electrico por ſi : ſem cheiro, mas ſendo aquentado toma hum cheiro, como o de aſphalto esfregado : amol-

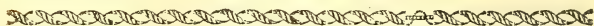
amollece, e funde-se pelo calôr; queima-se com cheiro fetido; e dá pela distillaçaõ hum liquor acido, e oleo: peso especifico = 1, 744: e insoluvel em espirito de vinho. Acha-se em muitos lugares de Portugal, França, Allemanha, Suecia. &c. Naõ se conhece a sua origem; presume-se ser o asphalto endurecido pelo correr do tempo.

§. 360. GENERO VI. *Carvaõ de terra* (*carvaõ fossil*). Materia bituminosa, negra; mais, ou menos folhada, luzente, ou baça; mais ou menos quebradiça; que naõ tem a pureza, e a consistencia dos outros bitumes, raras vezes susceptivel de polído; naõ se funde, nem se queima senaõ depois de quente, e deixa cinza: parece composto de petroleo, ou de asphalto intimamente mixturado as mais das vezes com argilla, outras vezes com pyrítes, e raras vezes cal; ou taõbem com materias vegetaes: naõ he electrica por si. Dá pela distillaçaõ phlegma alcalino, carbonato ammoniacal dous oleos, hum mais leve, outro mais pesado, gaz hydroginio mixturado com acido carbonaceo: o residuo he escorificado, e carbonaceo, capaz de se queimar. Nós o dividimos em duas especies; *carvaõ de pedra*, e *carvaõ de páo fossil*.

ESPECIE I. *Carvaõ de pedra* (lithantrax). Negro, solido &c. com as propriedades geraes (§. 360.). O espirito de vinho extrahe huma tinctura vermelha; os alcales fixos causticos atacaõ a parte bituminosa: os oleos fixos obraõ sobre elle, e formaõ huma especie de vernís, ao menos com alguma das suas variedades. Segundo as diversas materias argillosa, calcarea, ou pyriticosa, com que estiver unido o petroleo, ou asphalto (§. 360.), e conforme os caractéres mais reluzentes, assim se podem considerar muitas variedades nesta espe-

 cie,

cie, que ſe podem ver em *Bomare*, *Kirwan*, e *Bergmann*. Sempre ſe acha com ardoiſas, e ao pé das agoas mineraes, principalmente ſalgadas. Naõ ſe lhe acha alcale fixo, nem enxofre, ſenaõ quando contem alguma pyrítes.

II. *Carvaõ de páo foſſil* (xylanthrax). Eſcuro, ou negro eſcuro: tecido lamelloſo; cujas laminas ſaõ flexiveis, logo que ſe tiraõ da terra, e endurecem, depois de expoſtas ao ar: pela diſtillaçaõ dá hum liquido fetido mixturado de ammoniaco, e oleo em parte ſoluvel em eſpirito de vinho. Parece compoſto (§. 360) de páo penetrado de petroleo, ou aſphalto, e contem frequentemente pyrites; ou ſulphurato argilloſo, ou de ferro; e ſegundo eſtes contentos pódem-ſe conſiderar muitas variedades deſta eſpecie. A ſua cinza contem alcale fixo, ſegundo os Chimicos Allemães.

Das Alterações Eſpontaneas das Subſtancias Vegetaes, e Animaes.

§. 361. TOdas as partes fluidas, molles, e algumas ſolidas (exceptuando muito poucas) dos reinos organiſados expoſtas ao ar, e a hum certo gráo de calôr, põe-ſe em hum movimento inteſtino mais, ou menos ſenſivel, ſegundo a ſua natureza, e gráo de fluidez; e depois diſto mudaõ de natureza, e propriedades. Eſta alteraçaõ chama-ſe em geral *Fermentaçaõ*, e he devída principalmente á decompoſiçaõ d' agoa. A *Fermentaçaõ* toma diverſos nomes *Eſpirituoſa*, ou *Vinhoſa*, *Acida*, e *Podre*, ſegundo a natureza do producto, que rezulta, depois de certas alterações nas materias fermentantes. Eu tenho tratado extenſamente deſta mate-

materia na minha *Dissertaçaõ sobre a Fermentaçaõ*, e pode-se consultar a *Fourcroy*. Aqui porém direi muito em summa, o que me parece mais essencial sobre esta alteraçaõ espontanea.

§. 362. Os Chimicos desde *Boerhaave* distinguem tres especies de *Fermentaçaõ* = *Espirituosa*, ou *Vinhosa*; *Acida*; e *Podre* =. Algumas ha porém, que parecem naõ pertencer a nenhuma destas em particular, tal he a fermentaçaõ da massa do paõ, e de algumas mucilagens &c. Alguns julgaraõ, que a *fermentaçaõ* seguia sempre a ordem, que acabamos de referir; mas como diz *Fourcroy* (tom. 4. pg. 155.) ha corpos, que parecem passar á fermentaçaõ *acida*, sem primeiro experimentar a *espirituosa*; outros, que apodrecem, sem passarem pelas duas primeiras. Mas em geral para que haja qualquer *fermentaçaõ* saõ precisas ao menos as tres condições seguintes.

1. *Hum certo gráo de fluidez*. Os corpos seccos naõ fermentaõ.

2. *Hum certo gráo de calôr* diverso nas diversas fermentações. O frio oppõe-se a todas.

3. O *contacto* do ar. Os corpos no vacuo naõ se alteraõ.

Em cada especie de *fermentaçaõ* temos de considerar as *substancias susceptiveis della*: as *condições necessarias*: a *sua causa*: os *seus productos*.

Da Fermentaçaõ Espirituosa, ou Vinhosa.

§. 363. Esta *fermentaçaõ* he aquella, que nos dá o vinho, e o espirito de vinho. As materias *gommoso-saccharinas* saõ as unicas, que soffrem esta alteraçaõ: mas para que tenha lugar he

precifo 1.Que as materias eftejaõ n'huma fluidez vifcofa, nem muito fluida, nem muito efpeffa. 2. O contacto do ar. 3. Hum calor de 10 até 15 gráos do thermommetro de *Reaumur*. 4. Huma grande maffa. A *decompofiçaõ d' agoa pelas materias combuftiveis deftas fubftancias a beneficio do calôr he a caufa defte movimento inteftino.* O *oxyginio* d' agoa combina-fe parte com o principio carbonaceo, e forma o *acido carbonaceo*, que fobe a fuperficie do liquido fermentante, e forma as bolhas, que fe obfervaõ: parte combina-fe com huma porçaõ do oleo exiftente no corpo fermentante, e forma o *acido tartarofo.* O *hydroginio* d' agoa unindo-fe com a outra porçaõ de oleo, talvez mais fubtil, forma o *efpirito de vinho.* O contacto do ar he precifo, tanto para que com o feu pefo favoreça a defenvolucaõ dos gazes, decompofiçaõ d' agoa, e combinações dos feus principios; como para fornecer algum oxyginio precifo. A nimia fluidez (§. 363. n. 1). afraca a acçaõ dos principios referidos; e a fluidez muito efpeffa naõ deixa, que os mefmos principios obrem livremente, e com energia huns fobre os outros, donde rezulta huma fermentaçaõ imperfeita; logo para que os principios referidos obrem com energia, o liquido deve fer nem muito fluido, nem muito efpeffo: e entaõ da acçaõ mutua deftes principios rezultaõ os feguintes fenomenos: 1. *Movimento* no liquido, que augmenta-fe até o fim de cada fermentaçaõ. 2. *Augmento* confideravel na maffa do liquido. 3. *Turvaçaõ* da transparencia do liquor. 4. *Augmento de calôr* de 10 até 18 gráos do therm. de *Reaum.* 5. *Huma grande defenvoluçaõ* de acido carbonaceo. 6. *Formaçaõ de huma crufta das materias heterogeneas na fuperficie do liquido*, que fe fende, e fe precipita pou-

co

co a pouco depois de acabada a fermentaçaõ: 7. *Diminuiçaõ da maſſa total do liquido*: 8. *Huma inteira mudança na natureza do liquor*.&c. Logo que ſe acaba a *fermentaçaõ*, todos eſtes fenomenos deſapparecem, e o liquido torna-ſe transparente: e entaõ he preciſo, que ſe tire o vinho da ſua borra, ſenaõ paſſa logo á fermentaçaõ acida. *Lavoiſier* (Elementos de Chimica) naõ julga neceſſaria a decompoſiçaõ d'agoa, para que eſta fermentaçaõ ſe execute; porque ſuppõe os principios *carbonaceo*, *hydroginio*, e *oxyginio* (principios, de que, ſegundo o ſeu penſar, ſe compõe a materia gommoſo ſaccharina, e em geral todas as materias vegetaes, unidos em diverſas proporções); ſuppõe, torno a dizer, eſtes tres principios intimamente unidos, porém em eſtado de equilibrio, e naõ combinados, e que ſómente pelo calôr ſe rompe o equilibrio, e entaõ combinaõ-ſe, e daõ os productos aſſima referidos independentemente da decompoſiçaõ d'agoa. Porém primeiro, he ainda muito incerto ſe a materia gommoſo-ſaccharina he ſómente compoſta dos tres principios *oxyginio*, *hydroginio*, e *carbonaceo*; por quanto ſe aſſim fora, teriamos a materia gommoſo-ſaccharina unindo eſtes tres principios, ou (o que he a meſma couſa) mixturando intimamente a agoa com o carvaõ puro; porq̃ ſegundo o meſmo Chimico a affinidade entre o hydroginio, e oxyginio, e entre eſte, e o carvaõ puro he igual, e por conſequencia por-ſe-hiaõ em equilibrio eſtes tres principios; porém iſto naõ accontece. Além diſto teriamos da combuſtaõ deſta materia ſómente agoa, e acido carbonaceo, ſegundo os principios do meſmo *Lavoiſier*; o que aſſim naõ he, e de mais a mais acha-ſe depois da combuſtaõ huma materia, de que eſte Chimico naõ

faz

faz mençaõ. 2. He difficil conceber os tres principios intimamente unidos, e em equilibrio, e naõ combinados; mas, concedamos embora este equilibrio: se pelo rompimento delle por meio do calôr he, que os tres principios se entraõ a combinar, e daqui rezulta o movimento fermentativo, taõbem a mesma materia saccharina secca, sendo aquentada, fermentaria, o que naõ accontece, senaõ quando está no estado fluido-viscoso (§. 363. n. 1.). Nem este equilibrio se poderia romper, senaõ por hum calôr da incandescencia, ou *vermelho* (servindo-me da sua mesma palavra), porque sómente neste calôr he, que o oxyginio tem mais affinidade com o carvaõ, doque com o hydroginio, como elle ensina nos seus Elementos de Chimica (pag. 133). De mais se pelo calôr o oxyginio tem mais affinidade com o carvaõ, doque com o hydroginio, entaõ de necessidade grande parte do oxyginio d' agoa deve-se combinar com a grande quantidade do principio carbonaceo, e oleoso, que existe no mosto, para que se possa formar a immensa quantidade de acido carbonaceo, e tartaroso, que se formaõ nesta fermentaçaõ, e para cuja formaçaõ he mister huma grande quantidade de oxyginio, que naõ podia existir no mesmo mosto; do contrario, o mosto seria hum acido, o que he absurdo. Ora na verdade naõ se pode conceber, como a agoa composta de hydroginio, e oxyginio, na prezença do carvaõ, que por meio do calôr tem mais affinidade com o oxyginio, doque este com o hydroginio, possa permanecer sem se decompor; isto he fenomeno nunca visto na Chimica. O calculo de *Lavoisier* teria lugar se a materia gommoso-saccharina fosse composta unicamente dos tres principios referidos, e se elle podesse de certo deter-

terminar as quantidades destes principios, que entraraõ na sua composiçaõ, e na composiçaõ dos productos, que se formaõ na fermentaçaõ, taes como o acido carbonaceo, tartaroso, e espirito de vinho &c., e tambem demonstrar, que a mesma quantidade d' agoa, que entra no mosto, existe inalterada depois da fermentaçaõ; o que elle naõ demonstrou ainda com certeza, se exceptuarmos sómente os principios, de que se compõe o acido carbonaceo.

§. 364. O producto da fermentaçaõ vinhosa he hum liquor particular, de huma côr mais ou menos arrôxada, ou branca: cheiro aromatico particular: sabor picante, e alguma cousa quente, que em grande quantidade embebeda aquem o bebe; e he bem conhecido com o nome de *vinho*. Este varía segundo a qualidade da substancia, donde se extrahe; e sendo das uvas, varía comforme a *qualidade* dellas, *clima*, *terreno*, *tempo da vindima*, *estado de madureza*; emfim segundo he mais, ou menos bem fermentado, e conforme as materias, que lhe ajuntarem. O vinho das uvas (de que se faz mais uzo, e que tem sido examinado) contém *huma grande porçaõ d' agoa*; *espirito de vinho*; *tartrito-acidulo de potassa* mixturado com hum extracto resino-gŏmoso, a quem os vinhos vermelhos devem a sua côr, e corpo. Antes de entrarmos no exame de cada huma destas substancias faremos tres advertencias muito uteis para a manufactura do *vinho*. 1. Que antes de se metter o vinho nos tunéis, para aqui fermentar, deve-se deixallo por 24 horas ao menos nos balseiros, ou mesmo no lagar feito de proposito para isso, com todo o bagaço das uvas, para que tenha tempo de dissolver a materia extractiva, de que assima fallamos, que está unida em grande parte á pellicula das uvas

uvas, e de que depende naõ ſó a boa fermentaçaõ, mas ainda o ſeu corpo, e côr. O ſucco das uvas expremido no lagar, e logo lançado nos tunéis dá hum vinho agoado, e ſem corpo. 2. Que ſe naõ devem deixar os batoques dos tuneis abertos até o fim da fermentaçaõ; he preciſo tapallos, quando ella vai a findar: mas niſto deve haver ſua cautella, para que os tuneis naõ arrebentem; o que ſe evita, hindo-ſe apertando a rolha pouco a pouco: o fim diſto he para que ſe naõ deſenvolva todo o acido carbonaceo, a quem os vinhos devem huma grande parte da ſua força, e eſpirito; além diſto, como he difficil marcar o juſto ponto da terminaçaõ da fermentaçaõ vinhoſa neſtas manufacturas, ſerve de embaraçar, que o vinho entre na fermentaçaõ acida. 3. Emfim acabada a fermentaçaõ (§. 363), deve-ſe mudar o vinho para outros vaſos, ſeparando-o da borra, o que ſe diz *trafegar os vinhos*; para que naõ paſſe á fermentaçaõ acida: eſta meſma manobra ſe deve repetir ao menos duas vezes no anno. Tudo iſto he fundado em theoria, e confirmado pela experiencia, que tenho tido occaſiaõ opportuna de fazer. Os vinhos de Coimbra pela maior parte por falta deſtas manobras ſaõ agoados, e azedados, ſe naõ lhe ajuntaõ ſucco de bagas de loureiro, aſſuccar; ou o inſenſivil veneno *alvaiade*.

Da Agoa Ardente. Eſpirito de Vinho. Alkool.

§. 365. DIſtillando-ſe o vinho (ou taõbem, a ſua borra com agoa, ou alguma quantidade de vinho, ſe eſtiver muito eſpeſſa) em hum alambique em B. M. obtem-ſe, logo que ferve, hum fluido de cheiro ſuave, ſabor picante, e quente,

te, que embebeda em muito menor quantidade doque o vinho, e chama-se *agoa-ardente*, a qual deixa-se distillar em quanto se inflamma pelo contacto da vela aceza. Contém muito espirito de vinho, agoa, e huma porçaõ de oleo livre, que na distillaçaõ torna alguma cousa lactescente a *agoa-ardente.* Tornando-se a distillar a *agoa-ardente* duas vezes mais, e recolhendo-se de cada vez a ametade sómente do liquido empregado; torna-se muito mais forte, isto he, privada de quasi toda a agoa, e tem entaõ o nome de *espirito de vinho*, que constitue a quarta parte da boa *agoa-ardente.* Tornando-se a distillar o *espirito de vinho* por duas vezes, e recolhendo-se a ametade sómente do liquor empregado em cada distillaçaõ, obtem-se o *alkool*, que he o espirito de vinho quasi livre de toda a agoa, e porisso se torna muito mais activo. O *espirito de vinho*, e *alkool* saõ puros quando. 1. Lançando-se sobre qualquer oleo, occupaõ a parte superior. 2. Lançados ao ar desapparecem, e naõ cahe pinga alguma sobre a terra. 3. Queimando-se, naõ deixaõ residuo algum sobre o vaso, em que se queimaõ. 4. Quando saõ expostos ao ar, evolatisaõ-se, sem deixar nada. 5. Emfim quando o peza-liquor de *Baumé* desce nelles até 38 gráos. *Lavoisier* queimando 16 onças de *espirito de vinho*, e recolhendo em apparelho proprio os seus vapores, obteve 18 onças d'agoa. Distillando-se a tintura alcalina de Stahl (que he feita com potassa, e espirito de vinho) até a seccura, obtem-se hum residuo saponaceo. Logo o gaz hydroginio para a formaçaõ daquella agoa, e o oleo para a composiçaõ deste sabaõ pertencem ao *espirito de vinho*, e por consequencia na composiçaõ deste entraõ gaz hydroginio, e oleo. Que o *espirito de vinho* abunda muito em gaz hydroginio

he evidente pelas minhas experiencias sobre o ether (Dissertaçaõ sobre afermentaçaõ, &c. pg. 20, e seguintes).

§. 366. Lançando-se parte igual, ou tres quartas partes de qualquer acido principalmente mineral gotta a gotta (por fugirmos á grande effervescencia, quando há) sobre o espirito de vinho, ou alkool; e se depois de hum, ou mais dias de repouso distillarmos esta mixtura, teremos (se houver combinaçaõ do acido com o espirito de vinho). 1. Muito gaz hydroginio, que dura até o fim da distillaçaõ do ether: com este gaz hydroginio vem mixturado o gaz do acido, que se combinou com o espirito de vinho; por exemplo, gaz nitroso, se se combinou com o acido nitrico o espirito de vinho; gaz sulphureo, se com o acido sulphurico. &c Este gaz hydroginio naõ pertencendo aos acidos, deve necessariamente pertencer ao espirito de vinho, como assima dissemos. (§. 365.) 2. Huma porçaõ de espirito de vinho naõ alterado. 3. Huma porçaõ de espirito de vinho alterado, ou docificado. 4. Hum fluido mais leve, que o espirito de vinho, de cheiro forte, e suave, sabor picante; muito volatil, que produz hum frio tal, que he capaz de gelar a agoa, pondo-se sobre qualquer corpo, e dirigindo-se contra elle huma torrente de ar. Assim mettendo-se agoa em hum tubo fino, e delgado de vidro, que esteja mettido em outro mais largo cheio deste fluido, que se chama *ether*, e dirigindo contra o *ether* huma torrente de ar com hum pequeno folle, a agoa gela-se. O *ether* deixa na sua combustaõ hum residuo fuliginoso, e quando se distilla patentêa logo o seu cheiro, e corre em estrias pelas paredes do recipiente. 4. Hum oleo doce. 5. Hum acido em maior, ou menor quantidade,

e varios outros productos, conforme os diversos acidos, que se empregaõ, os quaes podem-se ver em *Macquer*, *Fourcroy*, *Baumé*, e *Scheéle* &c. O espirito de vinho naõ he atacado por todos os acidos; he sómente por aquelles, cujo oxyginio tem mais affinidade com o seu oleo, doque com a base do acido: rasaõ porque o acido muriatico naõ o ataca, e naõ forma com elle o *ether*, senaõ em estado de acido muriatico oxyginiado. O *ether* he o espirito de vinho levado a hum ponto maior de alteraçaõ, ou docificaçaõ, em que perde huma porçaõ do seu gaz hydroginio, e o seu oleo he atacado pelo oxyginio da porçaõ do acido decomposto. Logo o *ether* he o rezultado da uniaõ *de huma porçaõ de espirito de vinho decomposto pelo acido com outra de espirito de vinho naõ alterado com o acido em parte decomposto, e em parte naõ*. Veja-se aminha Dissertaçaõ sobre a Fermentaçaõ (pg. 33.).

Se se evapora o liquido, que resta depois da distillaçaõ do espirito de vinho, até a seccura, obtém-se hum extracto resino-gommoso, que dá ao vinho côr, e corpo; e donde se extrahe huma pequena porçaõ de tartrito-acidulo de potassa. Logo o vinho como dissemos (§. 364) contém muita agoa, espirito de vinho, hum extracto resino-gommoso, e huma pequena porçaõ de tartrito-acidulo de potassa.

Da Fermentaçaõ Acida.

§. 367. AS gommas, o amido, ou fecula, os vinhos (principalmente naõ separados da borra), e em geral as substancias viscoso-acido-fluidas expostas ao ar, e a hum calôr de 20 até 25

gráos do thermommetro de *Reaumur* paſſaõ a *fermentaçaõ acida*, pela qual nos daõ hum liquido, muito fluido, de cheiro, e ſabor mais ou menos acidos, bem conhecido com o nome de *vinagre*. A cauſa deſta fermentaçaõ he taõbem devída á decompoſiçaõ d' agoa a beneficio do calôr. Parte do ſeu oxyginio ſe combina com a parte oleoſa do eſpirito de vinho, e forma o *vinagre*, a outra parte do oxyginio d' agoa acaba de ſaturar o acido tartaroſo, e o torna taõbem em *vinagre*, como vimos (§. 168, 179, e 183); e outra parte do meſmo oxyginio combina-ſe com o principio carbonaceo, e forma o acido carbonaceo, que ſe deſenvolve. O contacto do ar he preciſo pelas meſmas raſões, que para a fermentaçaõ eſpirituoſa. Da acçaõ mutua deſtas materias rezultaõ os ſeguintes fenomenos. 1. *Hum movimento inteſtino* cada vez maior. 2. *Hum calor*, que ſe augmenta á proporçaõ do movimento. 3. *Turvaçaõ da transparencia do liquido*. 4. *Abſorvimento de huma porçaõ de ar* ſegundo *Roſier*. 5. *Exhalaçaõ de hum cheiro acido, e forte*, que parece, ſe exhala mixturado com o gaz hydroginio d' agoa, e do eſpirito de vinho. Acabada a fermentaçaõ todos eſtes fenomenos deſapparecem; e he preciſo ſeparar o *vinagre* do ſeu ſedimento, para que naõ paſſe á fermentaçaõ podre. Veja-ſe a minha Diſſertaçaõ ſobre a Fermentaçaõ (pg. 35. e ſeguintes) e §. 190.

Da Fermentaçaõ Podre dos Vegetaes, e Animaes.

§. 368. TOdas as ſubſtancias vegetaes, e algumas animaes depois de ſoffrerem a fermentaçaõ acida (principalmente ſe ſe naõ ſeparaõ do ſeu ſedimento) paſſaõ á ultima alteraçaõ; que chmaõ

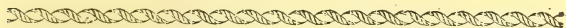
chamaõ *Fermentaçaõ podre*. Porém a maior parte das ſubſtancias animaes padece ſómente eſta caſta de fermentaçaõ; ou ao menos paſſa pelas outras inſenſivelmente: mas para iſto he preciſo. 1. *Prezença d' agoa*. 2. *Contacto do ar*. 3. *Calôr*: nas animaes deve eſte ſer de 8 até 10 gráos do therm. de Reaum. A decompoſiçaõ d' agoa he tambem a cauſa do movimento inteſtino deſta fermentaçaõ: parte do ſeu oxyginio ſe combina com o principio carbonaceo, e fórma o acido carbonaceo, que ſe deſenvolve; a outra parte ſe combina com huma porçaõ de mofeta, e fórma o acido nitrico, que unindo-ſe á baſe alcalina fórma os ſaes nitroſos, que ſe achaõ nos lugares, onde apodrecem eſtas materias. O hydroginio porém d' agoa combina-ſe parte com outra porçaõ de mofeta, e forma o ammoniaco, e a outra parte do meſmo hydroginio une-ſe com o calôr, e fórma o gaz hydroginio, que ſe deſenvolve. Da acçaõ mutua deſtes principios para a ſua decompoſiçaõ, e combinaçaõ rezultaõ varios fenomenos, como ſaõ. 1. *Movimento*, e *calôr* (que ſe augmenta até certo ponto) *no corpo apodrecente*. 2. *Varias mudanças* na côr, e tecido das materias apodrecentes. 3. *Deſenvoluçaõ de acido carbonaceo*, e *ammoniaco* (em muito maior abundancia nos animaes). Eſta fermentaçaõ he muito lenta, e naõ ſe póde bem avaliar o ſeu fim. Mas em geral vai-ſe terminando a proporçaõ que eſtes fenomenos deſapparecem; o cheiro ammoniacal conſome-ſe, e vem outro mais, ou menos nauſeoſo, cada vez menos activo; o corpo ſecca-ſe, torna-ſe mais, ou menos denegrido, friavel, e polverulento, e toma entaõ o nome de *terra vegetal*, ou *animal*. Todos eſtes fenomenos, e os das fermentações antecedentes naõ acontecem ſempre da meſma fórma; huns ſaõ mais

ou

ou menos ſenſiveis em huns corpos fermentantes; doque n'outros. O eſtado do meſmo corpo, e da atmosfera influem ſingularmente ſobre cada hum fenomeno.

§. 369. He pois manifeſto, que podemos retardar o progreſſo de cada fermentaçaõ de tres modos. 1. *Expondo o corpo fermentante a huma temperatura muito fria*; porque entaõ naõ ha lugar á decompoſiçaõ d' agoa; por quanto o frio condenſa a agoa, e a materia fermentante, e por conſequencia naõ deixa, q̃ os principios deſta obrem com energía ſobre os principios d'agoa; o contrario pelo calôr. 2. *Prohibindo o acceſſo do ar, e naõ deixando vaſio algum no vaſo, em que ſe contém a materia fermentante*: porque entaõ naõ havendo lugar ao deſenvolvimento das materias gazoſas; eſtas comprimem as partes do corpo fermentante naõ as deixa por-ſe em movimento livre, e ſe o vaſo naõ arrebentar, a fermentaçaõ ceſſa; mas a *fermentaçaõ podre*, poriſſo que os ſeus progreſſos ſaõ muito lentos, naõ ceſſa por eſte meio ſómente. 3. *Impedindo-ſe a decompoſiçaõ d' agoa*, o que ſe pode fazer de tres modos; ou fazendo que as partes do corpo ſe liguem, e ſe unaõ mais entre ſi, naõ deixando poriſſo, que os ſeus principios obrem com liberdade ſobre os principios d' agoa, como fazem os *adſtringentes*, e em geral os *corroborantes* muito principalmente nos corpos vivos; ou diminuindo a affinidade d' agoa com os principios do corpo fermentante, como faz o eſpirito de vinho, e todos os ſaes em quantidade ſufficiente: ou emfim privando-ſe o corpo de toda a humidade. O terceiro modo he o melhor principalmente quando ſe faz pela privaçaõ da humidade. Ás vezes naõ baſta hum ſó dos tres modos para impedir a podridaõ por muito tempo: o que

o que ſe faz empregando-ſe o ſegundo com o terceiro; e ſe podeſſemos empregar ſempre todos trez, o corpo nunca apodreceria.

§. 370. Terminaremos eſta materia advertindo, que quando fiz a minha Diſſertaçaõ ſobre a Fermentaçaõ, e ſuas eſpecies (Maio de 1787) naõ tinha noticia da ſegunda ediçaõ de *Fourcroy*, mas quando ſe eſtava a imprimir (Outubro do meſmo anno) já tinha a pouco tempo a ſegunda ediçaõ da Chimica deſte Meſtre, que naõ tinha lido ſenaõ em partes, e eſtava ja ſem a primeira; raſaõ porque ſendo-me preciſo referir a obra deſte Chimico na pg. 7. referi a ſegunda, e naõ a primeira como tinha feito no manuſcripto: mas depois lendo eſta ſegunda, e optima obra; vi que no Diſcurſo Preliminar vinha dito quaſi o meſmo, que eu diſſe ſobre as cauſas da fermentaçaõ eſpirituoſa, e podre. Vi entaõ ſucceder comigo aquelles encontros, que frequentiſſimas vezes ſuccedem nas Sciencias.

Extracções de Algumas Subſtancias Salinas.

§. 371. *Extracçaõ da Magneſia.* Se ao ſulphurato magneſiano diſſolvido n'agoa, ſe ajuntar pouco a pouco qualquer materia, que tenha com o acido ſulphurico mais affinidade, doque a magneſia, eſta ſe precipitará; porém ordinariamente ajunta-ſe qualquer dos alcales fixos puros, ou combinados com acido carbonaceo: no primeiro caſo precipita-ſe a magneſia pura, e no ſegundo combinada com acido carbonaceo: lava-ſe bem em baſtante agoa, e depois ſecca-ſe ao fogo. No ſegundo caſo he preci-

ſo

ſo calcinalla para a ſeparar do acido, com que ſe precipitou.

§. 372. *Extracçaõ da Barote.* Calcina-ſe a fogo forte em vaſo tapado, e bem lutado huma parte de ſulphurato barotico moído com duas de carbonato de potaſſa, ou de ſoda, por eſpaço de duas horas. Depois diſto abrindo-ſe o vaſo acha-ſe a barote combinada com acido carbonaceo, e o ſulphurato alcalino; ſepara-ſe eſte ſal pela lavagem; e o que reſta, he o carbonato barotico; eſte perde pela calcinaçaõ o acido, e reſta a barote pura. Calcinando-ſe em vaſo tapado a hum forte calor por huma hora ſinco partes de ſulphurato barotico com huma de carvaõ, tudo moído; obtem-ſe o ſulphur barotico, e o carvaõ queimado; lançando-ſe vinagre, e filtrando-ſe; obtem-ſe o vinagrito barotico em diſſoluçaõ no liquido filtrado, que pela evaporaçaõ, e calcinaçaõ deixa a barote. *Morveau.* Lançando-ſe duas partes de ſulphurato barotico em pó ſobre huma de carbonato alcalino fixo, e fervendo-ſe n'agoa por algumas horas, obtem-ſe precipitado o carbonato barotico, que pela calcinaçaõ deixa a barote pura. As leis das affinidades nos daõ outros muitos meios.

§. 373. *Extracçaõ do Ammoniaco* (§. 129). Mettem-ſe tres partes de cal viva com huma de muriato ammoniacal tudo em pó, e duas de agoa em huma retorta no apparelho pneumato-chimico com balaõ, luta-ſe (§. 29), e dá-ſe-lhe fogo em B. A. Por eſte proceſſo obtemos no balaõ o *Eſpirito de ſal ammoniaco* (§. 131). E nas garrafas do cubo ſe obtem o *ammoniaco puro* em eſtado de gaz. No cubo pode-ſe pôr agoa, ou mercurio, eſte he melhor. Em lugar da cal pura, ou viva pode-ſe pôr qualquer alcale fixo, ou barôte; por quanto eſte proceſſo he fundando nas affinidades electivas (§. 23).

Ex-

Extracçaõ dos Acidos.

§. 374. *Extracçaõ do Acido Arsenical.* Dissemos (pag. 241) que o arsenico saturado de oxyginio tornava-se em acido arsenical (§. 140); e q̃ formava a cal de arsenico, quando naõ estava bem saturado. Logo todos os processos para obtermos este acido do arsenico consistiráõ em fazer a sua perfeita saturaçaõ com o oxyginio, o que se póde fazer de muitos modos. 1. Calcinando-se, e sublimando-se ao mesmo tempo o arsenico em vaso tapado, e grande (que contenha bastante ar) por varias vezes, e renovando-se o ar de cada vez; huma grande parte da cal de arsenico se torna em *acido arsenical*; que se separa da cal pela sublimaçaõ, em que esta se sublima, e o acido resta fixo; e depois dissolve-se este em duas partes d' agoa, onde alguma porçaõ de cal, com que estiver mixturado, resta insoluvel. Em fim evapora-se a dissoluçaõ para se obter o acido em fórma secca; e he preciso guardallo em garrafa bem tapada para naõ se humedecer, como dissemos (§. 140). *Segundo processo.* Deitando-se quatro partes de acido nitrico sobre huma de arsenico, e passado algum tempo depois de feita a dissoluçaõ; distillando-se esta; recolhendo-se o acido nitrico distillado; tornando-se a deitar outras duas partes deste acido sobre o residuo, que ficou na retorta; e tornando-se a distillar; em fim repetindo-se a primeira manobra por tres vezes; obtem-se na retorta o *acido arsenical*, que dissolvido n'agoa, filtrado, e evaporado, obtem-se em fórma secca &c. *Terceiro.* Em fim dissolvendo-se huma parte de arsenico branco em tres de acido muriatico a beneficio da ebulliçaõ; e

depois de feita a diſſolução, lançando-ſe-lhe duas partes de acido nitrico pouco a pouco; e evaporando-ſe o liquido até a ſeccura, e depois aquentando-ſe até a incandeſcencia, obtem-ſe o *acido arſenical* puro. Eſte proceſſo he de *Bergmann.* Bem ſe vê, que em todos eſtes proceſſos o deſignio he fazer a ſaturação do oxyginio com o arſenico. Ha outros muitos proceſſos, que omittimos, por não ſermos extenſos, &c. Deve-ſe fugir de reſpirar os vapores deſte, e dos acidos ſeguintes, que ſão muito nocivos.

§. 375. *Extracção do Acido Succinico.* Diſtilla-ſe huma porção de *ſuccino*, ou *alambre amarello* em pequenos pedaços n'huma retorta (que ſe não deve encher ſenão até o meio por cauſa da intumeſcencia, que depois ha); lançando-ſe por ſima a altura de hum dedo de ſabulos, ou arêa bem pura, e ſecca: luta-ſe a hum recipiente com luto de farinha, e agoa; dá-ſe hum fogo lento em B. A. Neſtes termos obtem-ſe. 1. Hum phlegma inſipido. 2. Hum phlegma, que tem huma porção do acido em diſſolução. 3. O *acido ſuccinico* em fórma concreta, que ſe une ao collo da retorta. 4. Em fim hum oleo eſcuro, e eſpeſſo com cheiro de acido. Tira-ſe o *acido ſuccinico* do collo da retorta, e purifica-ſe de huma porção de oleo, que traz comſigo; mixturando-ſe com argilla ſecca, e em pó, e ſublimando-ſe por varias vezes. Aſſim o obtemos puro (§. 141.).

§. 376. *Extracção do Acido Molybdico.* Mette-ſe n'huma retorta, que ſenão deve encher, ſenão até o meio, duas partes de mina de molybdeno (pag. 240.) com 10 de acido nitrico dilluido com huma parte de agoa, luta-ſe, e diſtilla-ſe em B. A. Quando começa a ferver o acido nitroſo ſe eleva em vapores vermelhos muito elaſticos com huma forte

forte efpuma. Continua-fe a operaçaõ até a feccura, e refta na retorta huma materia acinzentada. Repete-fe efta manobra por tres vezes, ou quatro, mettendo-fe fempre de cada vez 10 partes de acido nitrico dilluido fobre o mefmo refiduo, e diftillando-fe fempre até a feccura. Obfervaõ-fe os mefmos fenomenos: com a differença porém, que os vapores vermelhos, que fe elevaõ, e paffaõ para o recipiente, faõ menos vivos, e menos abundantes, e a côr do refiduo muda-fe cada vez mais, até que em fim fe torna branca da côr de greda, e conftitue o *acido molybdico* concreto, e puro, fe em lugar da mina fe põe o regulo puro; e fe naõ, lava-fe em doze partes d'agoa, que fepara as materias eftranhas, decanta-fe, e fecca-fe. Por efte proceffo obtem-fe huma parte, e pouco mais de acido: e bem fe vê, que o fim delle he fazer a combinaçaõ do *molybdeno* com o oxyginio do acido nitrico, que he por aquelle decompofto. Efte proceffo he de *Scheéle*.

§. 337. *Extracçaõ do Acido Tungftico.* Efte acido, da mefma fórma, que o antecedente, he formado pela faturaçaõ do tungfteno com o oxyginio. Acha-fe ou nativo, e combinado com a cal, a que chamaraõ *tungfteno* (pg. 140, e 238.); ou fe fórma arteficialmente combinando o femimetal tungfteno com o oxyginio, o que fe faz ou pela calcinaçaõ; ou pela diftillaçaõ da fua mixtura, ou diffoluçaõ em acido nitrico, que decompondo-fe fornece-lhe o oxyginio neceffario. Porém o mais ordinario he tirallo do compofto natural *tungftato calcareo*; o que fe faz pelas affinidades electivas por meio dos acidos, que tenhaõ com a cal mais affinidade, taes como os acidos fulphurico, oxalico, nitrico, muriatico &c. Porém o nitrico he melhor em rafaõ de formar com

a cal hum sal soluvel n' agoa, e de acabar de saturar de oxyginio alguma porçaõ de tungsteno mal saturada do mesmo oxyginio. Eis aqui o processo de *Scheéle.* Sobre huma parte de *tungstato calcareo esbranquiçado* em pó fino lançaõ-se tres partes de acido nitrico dilluido, e põe-se em forte digestaõ; precipita-se logo hum pó amarello côr de cidra: decanta-se o liquor (em que a cal, e o ferro do tungstato calcareo nativo estaõ dissolvidos pelo acido nitrico), e lava-se o pó precipitado; sobre o qual se lançaõ depois disto tres quartas partes de peso de ammoniaco dilluido n' agoa; este alcale combinando-se com o acido tungstico, fórma o tungstato ammoniacal, que resta em dissoluçaõ n' agoa, e fica deposto o tungstato calcareo naõ decomposto. Decanta-se a dissoluçaõ do tungstato ammoniacal para hum vaso á parte, e sobre o pó restante, que he branco, se lança outra vez o acido nitrico dilluido, e repete-se a primeira manobra, recolhendo-se para o mesmo vaso a dissoluçaõ do tungstato ammoniacal, até que a final naõ resta mais, doque huma pequena porçaõ de terra siliciosa, que estava mixturada. Em fim lançando-se acido nitrico sobre a dissoluçaõ do tungstato ammoniacal, obtem-se o acido tungstico precipitado em pó branco, que lavado, e seccado he puro (§. 144).

§. 378. *Extracçaõ do Acido Sulphurico.* Obtem-se ou pela distillaçaõ dos sulphuratos metallicos; ou pela combustaõ rapida do enxofre (§. 145). No primeiro caso calcina-se o sulphurato metallico (ordinariamente uzaõ do sulphurato de ferro) até perder toda a sua agoa de crystallisaçaõ: reduz-se a pó, e distilla-se n'huma retorta de barro forte, lutada a hum amplo recipiente. Faz-se a distillaçaõ a fogo nú; e cada vez mais forte: sahem no principio huns

va-

vapores ſulphureos leves; depois muito gaz acido ſulphureo, e acido ſulphurico, que ſe deve ſeparar. Em fim ſahe o acido ſulphurico em vapores muito denſos, que logo ſe condenſaõ; e finalmente augmentando-ſe o fogo obtem-ſe o meſmo acido em fórma concreta, com o nome de *oleo de vitriolo glacial*; o que reſta na retorta he a cal metallica. No ſegundo caſo naõ he preciſo mais, doque recolher os vapores do enxofre em combuſtaõ, que ſe condenſaõ em acido ſulphurico. Para iſto inventaraõ-ſe varios apparelhos, que ſe podem ver na Enciclopedia methodica no artigo *Acide vitriolique* §. II. Eu referirei os dous methodos mais vantajoſos. I. Mette-ſe n'huma fornalha hum balaõ com dous gargálos, dos quaes hum ſahe para fora, e communica-ſe immediatamente com o ar; e outro he lutado a huma alonga, que tambem ſahe para fóra, e communica-ſe com huma enfiada de balões poſtos horizontalmente com o da fornalha, communicantes huns com os outros, dos quaes o ultimo communica-ſe immediatamente com o ar; faz-ſe introduzir neſtes balões agoa em vapor por meio de hum tubo. Eſtando candente o balaõ da fornalha lança-ſe-lhe pelo gargálo, que ſe communica com o ar, huma porçaõ de enxofre; eſte queima-ſe, e os ſeus vapores levados para a enfiada de balões pela torrente de ar, ali ſe condenſaõ com os vapores d'agoa. *Outro methodo* conſiſte em pôr hum vaſo baſtantemente eſpaçoſo ſobre o B. A. (onde ſe entretem com algum calor) com o ſeu gargálo poſto horizontalmente: lança-ſe dentro huma porçaõ d'agoa; e depois enche-ſe huma colher (de barro cozido) de huma mixtura de quatro partes de enxofre, e huma de nitro tudo em pó com fios de eſtopa; lança-ſe fogo a eſta mixtura, e mette-ſe lo-
go

go a colher para o interior do vaſo pelo gargalo; e tapa-ſe eſte com rolha propria, de maneira que naõ haja communicaçaõ do interior do vaſo com o ar externo. O enxofre queima-ſe a beneficio do nitro, que lhe fornece o oxyginio, e os ſeus vapores condenſaõ-ſe em acido ſulphurico pela agoa: acabada eſta combuſtaõ, repete-ſe outra colherada da meſma mixtura &c. Cem partes de enxofre daõ por eſte proceſſo parte igual de acido, naõ mettendo em conta o gaz acido ſulphureo, e algum enxofre, que reſta por ſe queimar. Eſte methodo he dos Inglezes. O acido obtido pela combuſtaõ do enxofre naõ he puro. O que ſe obtem pelo primeiro modo he impregnado de agoa, e gaz ſulphureo, eſte ſepara-ſe pela ſua expoſiçaõ ao ar; e a agoa por diſtillações repetidas com fogo lento até que tenha adquerido a ſua gravidade eſpecifica (§. 145). O que ſe obtem pela ſegunda combuſtaõ tem o meſmo, que o antecedente, e demais huma porçaõ de acido nitroſo, o qual ſepara-ſe pela evaporaçaõ; e depois concentra-ſe pela diſtillaçaõ; por quanto o acido nitroſo he muito mais volatil, doque o ſulphurico. Porém por cautella nas experiencias chimicas ſó devemos uzar do obtido pela diſtillaçaõ dos ſulphuratos metallicos, ou do que ſe recolhe pela combuſtaõ ſem nitro, como na primeira, que aſſima referimos. Eſtas diſtillações podem-ſe fazer no apparelho pneumato-chimico com balaõ; onde ſe obtem mais commodamente o acido concentrado, e o gaz ao meſmo tempo ſem perigo de rupturas de vaſos.

§. 379. *Extracçaõ do Acido Nitrico.* Mettem-ſe na retorta do apparelho pneumato-chimico com balaõ duas, ou tres partes de nitrato de potaſſa calcinado, e reduzido a pó, e ſobre elle ſe derrama huma

ma parte de acido ſulphurico ; e dá-ſe-lhe fogo por gráos em banho de arêa ; e faz-ſe a diſtillaçaõ até que naõ corra para o balaõ gotta alguma do acido. Em lugar de acido ſulphurico pode-ſe pôr parte igual de nitrato de potaſſa calcinado, e ſulphurato de ferro calcinado até a incandeſcencia : e neſte caſo he preciſo hum fogo mais forte. Eſtas operações ſaõ fundadas ſobre as affinidades electivas. Conhece-ſe, que no acido nitrico ha alguma porçaõ de acido ſulphurico, lançando-ſe n'huma porçaõ delle a diſſoluçaõ nitroſa de prata, ou de mercurio, porque entaõ logo ſe precipita o ſulphurato de prata, ou de mercurio. Para ſe obter a *agoa-forte* baſta diſtillar o nitrato de potaſſa com argilla ; como diſſemos (§. 216. VII.): ou dilluir o acido nitrico com tres, ou quatro partes d'agoa. A pureza deſte acido ſe conhece pelos ſeus caractéres (§. 148), e ſepara-ſe do acido nitroſo pela diſtillaçaõ lenta, como referimos (§. 151). Separa-ſe do acido ſulphurico, e muriatico por meio da diſſoluçaõ nitroſa de prata, ou de mercurio, que ſe lhe lança em quanto houver precipitado (§. 265. X. e 265. B. XV.). Ou tambem tornando-ſe a diſtillar ſobre huma porçaõ de nitro calcinado em pó.

§. 380. *Extracçaõ do Acido Muriatico.* Mettem-ſe na retorta do apparelho pneumato-chimico com dous, tres, ou mais balões enfiados duas partes de muriato de ſoda bem calcinado com huma parte de acido ſulphurico, luta-ſe, e diſtilla-ſe ; por eſte proceſſo ſe recolhe o acido muriatico nos balões, e o gaz acido muriatico nas garrafas : e purifica-ſe o acido de alguma porçaõ de acido ſulphurico, com que ſahe mixturado, tornando-o a diſtillar ſobre huma porçaõ de muriato de ſoda calcinado. Conhece-ſe a ſua pureza pelas propriedades referidas (§. 152).

152). Tanto este acido como o nitrico estaõ livres de acido sulphurico, quando lançando-se cal pura em pequena quantidade n'huma porçaõ delles, naõ ha precipitado algum. (§. 213. VI. VII. VIII.).

§. 381. *Extracçaõ do Acido Fluorico.* Mette-se na retorta de vidro tubulada no apparelho pneumato-chimico com balaõ huma, ou duas partes de *fluato calcareo* em pó (spatho fusivel), sobre que se derramaõ tres partes de acido sulphurico; e distilla-se em B: A. com fogo lento. Obtem-se ao mesmo tempo o acido fluorico no balaõ, e o gaz acido fluorico nas garrafas. Conhece-se, que está impregnado de acido sulphurico, quando lançando-se sobre huma porçaõ delle a potassa, precipita-se o sulphurato de potassa (§. 216. VII. IX.): e entaõ purifica-se tornando-se a distillar sobre huma porçaõ de fluato calcareo. Tambem se conhece pela dissoluçaõ nitrosa de prata, ou de mercurio como no §. 379.

§. 382. *Extracçaõ do Acido Beijoinico.* Obtem-se ou pela sublimaçaõ do beijoim, ou pela distillaçaõ: no primeiro caso faz-se a sublimaçaõ do beijoim em vaso de barro alguma cousa alto com hum buraco na parte superior, onde se mette hum como funil de papel, cujo bico fique introduzido para dentro do vaso. Faz-se hum fogo brando em B. A.; o acido beijoinico sublima-se, e apega-se ao bico do funil de papel, q̃ se tira de tempo a tempo, para se tirar delle o acido, que se lhe tiver unido; e depois torna-se a fazer o mesmo até que o acido vá tomando huma côr fusca; porque entaõ vem já mixturado com muito oleo: purifica-se por sublimações reiteradas até que tenha as propriedades referidas (§. 169). Tambem se extrahe pela distillaçaõ do beijoim, e fica apegado ao collo da retorta, e purifica-se por distilla-

tillações repetidas. *Scheéle* ensina outro methodo, que por ser extenso omittimos. Veja-se a Enciclopedia methodica. *Acide benzonique* (pag. 43.)

§. 383. *Extracçaõ do Acido Oxalico.* Satura-se o oxalato-acidulo de potassa com a potassa, ou ammoniaco; e sobre a dissoluçaõ aquosa deste sal saturado lança-se pouco a pouco huma dissoluçaõ aquosa de nitrato barotico: ha huma dobrada decomposiçaõ, e precipita-se o oxolato barotico pouco soluvel n'agoa; decanta-se; e lava-se o precipitado; depois lança-se-lhe pouco a pouco acido sulphurico, que lhe toma a barote, e resta o acido oxalico livre, que se separa pela decantaçaõ. *Scheéle.* He preciso attender a que naõ haja excesso de acido sulphurico, o que se conhece, se lançando-se huma dissoluçaõ de oxalato barotico houver precipitado. Tambem se póde extrahir lançando sobre a dissoluçaõ de duas partes de oxalato-acidulo de potassa huma de acido sulphurico, e distillando-se; o acido oxalico passa para o recipiente dissolvido n'agoa. Naõ se deve levar a operaçaõ muito ao fim, para que naõ passe o acido sulphurico mixturado. Este mesmo acido se tira do assuccar, e outros muitos corpos, como vimos (§. 177), pelo acido nitrico. Evapora-se lentamente o liquido, que o tem em dissoluçaõ para se obter em fórma concreta.

§. 384. *Extracçaõ do Acido Tartaroso.* Lançando-se sobre tres partes de tartrito-acidulo de potassa dissolvidas n'agoa huma parte de acido sulphurico, e pondo-se o liquido em distillaçaõ, obtem-se no liquido distillado o acido tartaroso, que pela evaporaçaõ lenta se obtem em fórma concreta. A distillaçaõ naõ se deve levar até o fim. Lançando-se huma parte de cal viva sobre a dissoluçaõ aquosa de duas partes de tartrito-acidulo de potassa, ob-

tem-fe precipitado o tartrito calcareo (§. 213. XVII.), q̃ fe fepara pela decantaçaõ, e lava-fe. Depois lança-fe huma parte de acido fulphurico fobre quatro defte fal em pó, e 20 partes d'agoa: põe-fe em digeftaõ por feis ou fete horas; precipita-fe o fulphurato calcareo, e refta o acido tartarofo em diffoluçaõ no liquido, e pela evaporaçaõ fe obtem em fórma concreta. Conhece-fe q̃ nefte acido ha acido fulphurico mixturado, quando lançando-fe fobre huma porçaõ delle a diffoluçaõ de vinagrito de chumbo, o precipitado obtido, fe naõ torna a diffolver em vinagre; porque entaõ ferá naõ o tartrito de chumbo, mas o fulphurato de chumbo. Purifica-fe tornando-fe a digirir fobre huma porçaõ de tartrito calcareo.

§. 385. *Extracçaõ do Acido Pyro-mucofo.* Diftilla-fe no apparelho pneumato-chimico com balaõ huma porçaõ de affuccar; e obtem-fe o acido no balaõ, e muito gaz hydroginio carbonaceo. A retorta deve fer grande, e o affuccar naõ deve occupar mais, doque a outava parte da fua capacidade: o fogo deve fer lento; e a diftillaçaõ em B. A. Purifica-fe por diftillações repetidas; e fepara-fe d'agoa pela congelaçaõ defta. Porém o melhor meio he neutralifallo com a cal, e depois feparallo pela diftillaçaõ lançando-fe fobre tres partes de pyro-mucito calcareo huma de acido fulphurico; e quando eftá puro, tem as propriedades referidas (§. 185. e 333).

§. 386. *Extracçaõ do Acido Pyro-lignofo.* Diftillando-fe em huma retorta de barro, ou ferro a fogo nú huma porçaõ de cafca fecca de faia, ou de outro qualquer páo, ou mefmo pedaços de qualquer páo fecco, obtem-fe efte acido, que, depois de hum phlegma acidulo, que fe deve feparar, paffa para o recipiente: e deve-fe feparar, logo que principia a fahir a parte oleofa, que o denegrece.

Puri-

Purifica-ſe de algum oleo, que leva comſigo, diſtillando-o repetidas vezes ſobre argilla. em B. A., até que ſe torne puro (§. 187).

§. 387. *Extracçaõ do Acido Malico.* Eſte acido exiſte mixturado com o acido limonaceo em todos os fructos azedos, e exiſte tambem em outras muitas materias, e n'algumas animaes (*Enciclopedia methodica* no artigo *acide maluſien* —). Mas acha-ſe quaſi puronos peros, maçaãs, e em geral nos pomos; donde ſe extrahe com facilidade. Eisaqui o melhor proceſſo de *Scheéle*. Satura-ſe o ſucco dos peros, ou maçaãs com alcale: dillue-ſe n'agoa, e filtra-ſe, até que o liquido fique puro; entaõ lança-ſe-lhe huma diſſolluçaõ de vinagrito de chumbo em quanto houver precipitado, que he o malito de chumbo: decanta-ſe, lava-ſe o precipitado; e ſobre elle lança-ſe depois diſto acido ſulphurico, até que o liquido naõ tenha ſabor acido adoçado de chumbo; filtra-ſe o liquido, e concentra-ſe pela evaporaçaõ o acido malico contido no liquido. O ſeguinte proceſſo he meu, e me parece mais ſimples. Satura-ſe o ſucco dos pomos, ou maçaãs (depois de expremido, dilluido n'agoa, e bem purificado pelo filtro) com cal viva, e concentra-ſe pela evaporaçaõ; o malito calcareo precipita-ſe todo: decanta-ſe, e lava-ſe bem eſte ſal, e ſobre tres partes delle derrama-ſe huma de acido ſulphurico dilluido n'agoa: entaõ precipita-ſe o ſulphurato calcareo, e reſta o acido malico dilluido n'agoa, que ſe concentra pela evaporaçaõ. Se lançando-ſe ſobre huma porçaõ de acido malico huma pequena quantidade de cal viva, houver precipitado, e eſte ſenaõ diſſolver em agoa quente, ou vinagre, naõ ſerá o malito calcareo, (§. 213. XXI.), mas ſim o ſulphurato calcareo; o que moſtra, que nelle ha mixtura de

 acido

acido ſulphurico, do qual ſe póde ſeparar lançando-ſe-lhe mais malito calcareo. Se ſobre huma porçaõ de acido malico lançarmos outra de acido ſulphurico, e houver precipitado, haverá malito calcareo em diſſoluçaõ, o que ſe ſepara derramando-ſe acido ſulphurico gotta a gotta ſobre o acido malico, em quanto houver precipitado. Aſſim ſe obtem puro (§. 189).

§. 388. *Extracçaõ do Acido Lactico.* Evapora-ſe o *ſoro azedo de leite* (§. 345) até ficar ſómente em huma oitava parte do total, ſendo primeiramente clarificado com clara de ovo (§. 95). Satura-ſe o liquor depois de filtrado com agoa de cal; e entaõ ha hum precipitado terreo, pouco conhecido. Filtra-ſe o liquido depois de dilluido com tres tantos d'agoa: nelle exiſte o lactato calcareo em diſſoluçaõ. Derrama-ſe ſobre elle por gottas o acido oxalico, em quanto ſe precipitar o oxalato calcareo. Certificamos-nos, q̃ neſte liquor naõ exiſte acido oxalico livre, ſe lançando-ſe ſobre huma porçaõ delle agoa de cal, naõ houver precipitado. Evapora-ſe o liquor até a conſiſtencia de mel; diſſolve-ſe entaõ em eſpirito de vinho, e filtra-ſe; todas as materias eſtrangeiras ao acido lactico ficaõ ſobre o filtro, e paſſa o acido diſſolvido no eſpirito de vinho. Em fim dillue-ſe o liquor com huma porçaõ d'agoa, e diſtilla-ſe. O acido lactico reſta concreto na retorta (que deve ſer de vidro), e o eſpirito de vinho paſſa com a agoa para o recipiente.

§. 389. *Extracçaõ do Acido Sac-lactico.* Diſtillando-ſe huma parte de aſſuccar de leite com tres de acido nitrico dilluido, ou agoa-forte, deſenvolve-ſe muito gaz nitroſo, e acido carbonaceo; e reſta na retorta hum reſiduo eſpeſſo. Eſte reſiduo diſſolvido n'agoa, e filtrado, deixa ſobre o filtro o acido ſac-

lactico

lactico, e o liquido filtrado contêm huma porçaõ de acido oxalico. Lançando-se sobre o liquido filtrado mais agoa-forte, tornando-se a distillar, dilluir o residuo n'agoa, e filtrar, obtem-se sobre o filtro outra porçaõ de acido sac-lactico: o mesmo succede repetindo-se o processo terceira vez, e quarta. Lava-se o acido obtido sobre o filtro, dissolve-se em 60 partes d'agoa a ferver, e deixa-se crystallisar pelo resfriamento, e assim o obtemos puro (§. 195).

§. 390. *Extracçaõ do Acido Lithico.* Reduz-se o calculo da bexiga, ou o deposito terreo dos febricitantes a pó, e lava-se com parte igual de agoa fria duas ou mais vezes. Ferve-se depois em 600, ou 700 partes de agoa distillada: filtra-se, logo que se tira do fogo, o liquor; e evapora-se a agoa quasi até a seccura; o liquido, que tinha o acido lithico em dissoluçaõ, o deixa entaõ precipitar em fórma secca. Isto accontece, quando nestas materias existe este acido. Veja-se o que dissemos (pag. 181; e §. 197).

§. 391. *Extracçaõ do Acido Phosphorico.* Todos os processos para se obter este acido do phosphoro consistem em fazer a combinaçaõ deste com oxyginio (§. 202); o que se faz pelos tres methodos seguintes. *Combustaõ lenta*, *combustaõ rapida*, e *pela acçaõ do acido nitrico sobre o phosphoro.* Mette-se o bico de hum funil de vidro dentro de huma garrafa tambem de vidro: mette-se pelo bico do funil hum tubo de vidro, que naõ fique perfeitamente unido com as paredes internas do bico, de maneira que possa qualquer fluido correr do funil para a garrafa por entre o bico do funil, e o tubo de vidro. Espalhaõ se pedaços de phosphoro no funil ao redor do tubo; e tapa-se o funil pela sua base com hum capitel, ou lamina, que assente sobre ella justamente.

tamente. O ar da garrafa entra pelo tubo, e tendo porisso communicação com o phosporo, favorece a sua combustaõ: reduz-se a vapores densos, que passaõ por entre o bico do funil, e o tubo para o fundo da garrafa, ali se ajuntaõ, e se condensaõ muito principalmente havendo o cuidado de pôr huma porçaõ d'agoa na garrafa. Depois de todo queimado, e condensado, concentra-se pela evaporaçaõ. Este methodo he de *Sage*, e dá o acido phosphorico por deliquio; e pelo qual huma onça de phosphoro dá tres de acido.

§. 392. A *combustaõ rapida do phosphoro* para dar o acido faz-se de dous modos. *Primeiro*: queimando o phosphoro por meio do fóco do espelho ustorio em huma manga de vidro, que contenha ar, e cuja boca esteja lançada sobre o mercurio; faz-se communicar o ar externo com o da manga por meio de hum tubo curvo de vidro, de cujas duas extremidades huma esteja dentro da manga, e oura passando a travez do mercurio se communique com o ar externo. Por este modo se obtem o phosphoro rapidamente queimado, e reduzido a vapores esbranquiçados, que se condensaõ, e formaõ o acido muito concentrado. Este methodo he de *Lavoisier*. *Segundo*: tambem se póde fazer a combustaõ do phosphoro no apparelho referido (§. 378. I.), como se faz a do enxofre; mas neste caso naõ he preciso metter o primeiro balaõ na fornalha, basta pôllo em B. A., e depois de ter o calor d'agoa a ferver, lança-se-lhe dentro o phosphoro.

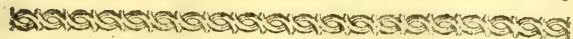
No apparelho pneumato-chimico com balaõ lançando-se na retorta (que deve ser tubulada) huma porçaõ de acido nitrico, e fazendo se-lhe fogo em B. A. até ferver o acido, e deitando-se entaõ porções de phosphoro sobre o acido, ha huma dissoluçaõ

foluçaõ muito activa no principio; e defenvolve-fe muito gaz nitrofo, e paffa para o recipiente huma porçaõ de acido nitrofo, durante a diftillaçaõ; continua-fe a deitar porções de phofphoro, até que naõ haja huma prompta diffoluçaõ: entaõ dá-fe-lhe hum fogo mais forte, até que paffe para o balaõ hum como fumo branco; logo q̃ ha efte fignal; para-fe com a diftillaçaõ. O que refta na retorta he hum acido phofphorico muito concentrado; e de confiftencia oleofa; que he precifo dilluir-fe n'agoa, para fe poder tirar todo: depois difto concentra-fe outra vez pela evaporaçaõ.

§. 393. *Extracçaõ do Acido Pruffico.* Eu vou defcrever o proceffo de *Scheéle.* Mettem-fe n'huma cucurbita de vidro duas onças de *pruffiato de ferro* do commercio (§. 298. IX.) polverifado, duas onças de precipitado vermelho, ou cal de mercurio precipitada do acido nitrico, e feis onças d'agoa. Faz-fe ferver efta mixtura por alguns minutos mexendo-fe continuamente; ella toma entaõ huma côr amarello-esverdenhada. Filtra-fe, e fobre o refiduo lançaõ-fe duas onças d'agoa a ferver, e filtra-fe tambem. O liquor filtrado tem em diffoluçaõ o pruffiato mercurial. Mette-fe n'huma garrafa meia onça de limalha de ferro recente, e naõ enferrujada, fobre que fe derrama o liquor filtrado, e tres outavas de acido fulphurico, e agita-fe bem por alguns minutos: a mixtura faz-fe negra em rafaõ do mercurio, que fe reduz, e o liquor perde todo o fabor mercurial, e manifefta o cheiro proprio da lixivia corante, que he como o da flor de peffegueiro. Repoufa-fe por algum tempo, decanta-fe, mette-fe o liquido n'huma retorta bem lutada no feu recipiente, e diftilla-fe a hum fogo muito brando em B. A. Bafta deixar paffar para o recipiente a quarta parte do liquor; porque

porque o acido prussico he muito mais volatil, que a agoa. Este acido ainda tem huma porçaõ de acido sulphurico, com que sahio mixturado, e purifica-se, tornando-se a distillar a fogo muito brando sobre o carbonato calcareo, ou greda em pó. *Scheéle* recomenda, que se lutem os vasos com cuidado; que se metta no recipiente huma porçaõ d'agoa: e que se refrigere bem, porque o acido prussico he muito fugaz. Eu creio, que se poderia obter este mesmo acido derramando-se huma parte de acido sulphurico sobre duas partes da dissoluçaõ concentrada de prussiato de potassa, ou de cal (§. 216. XXVIII., e §. 213. XXVIII.), e distillando-se, como assima vimos.

§. 394. *Extracçaõ do Acido Sebaceo.* Funde-se o sebo em hum vaso de ferro, ou cobre, e lança-se-lhe o dobro de cal viva em pó, e mexe-se no principio; e para o fim dá-se-lhe hum fogo assaz forte; resfria-se, e torna-se a ferver em muita agoa; filtra-se; e obtem-se pela evaporaçaõ o sebato calcareo denegrido, e muito acre. Calcina-se até que o leo, que o denegría, se queime. Dissolve-se n'agoa, e filtra-se, e evapora-se, e obtem-se o sebato calcareo puro, e crystallisado: reduz-se a pó, e mettem-se n'huma retorta duas partes delle, e huma de acido sulphurico, e distilla-se em B. A.: o acido sulphurico tom -lhe a base calcarea, e elle passa para o recipiente com huma côr amarella, e fumante. Torna-se a distillar sobre huma quarta parte de sebato calcareo para o purificar de alguma porçaõ de acido sulphurico, que tenha passado com elle. Conhece-se, que tem acido sulphurico mixturado pelas mesmas provas, que referimos (§. 384, e 387).

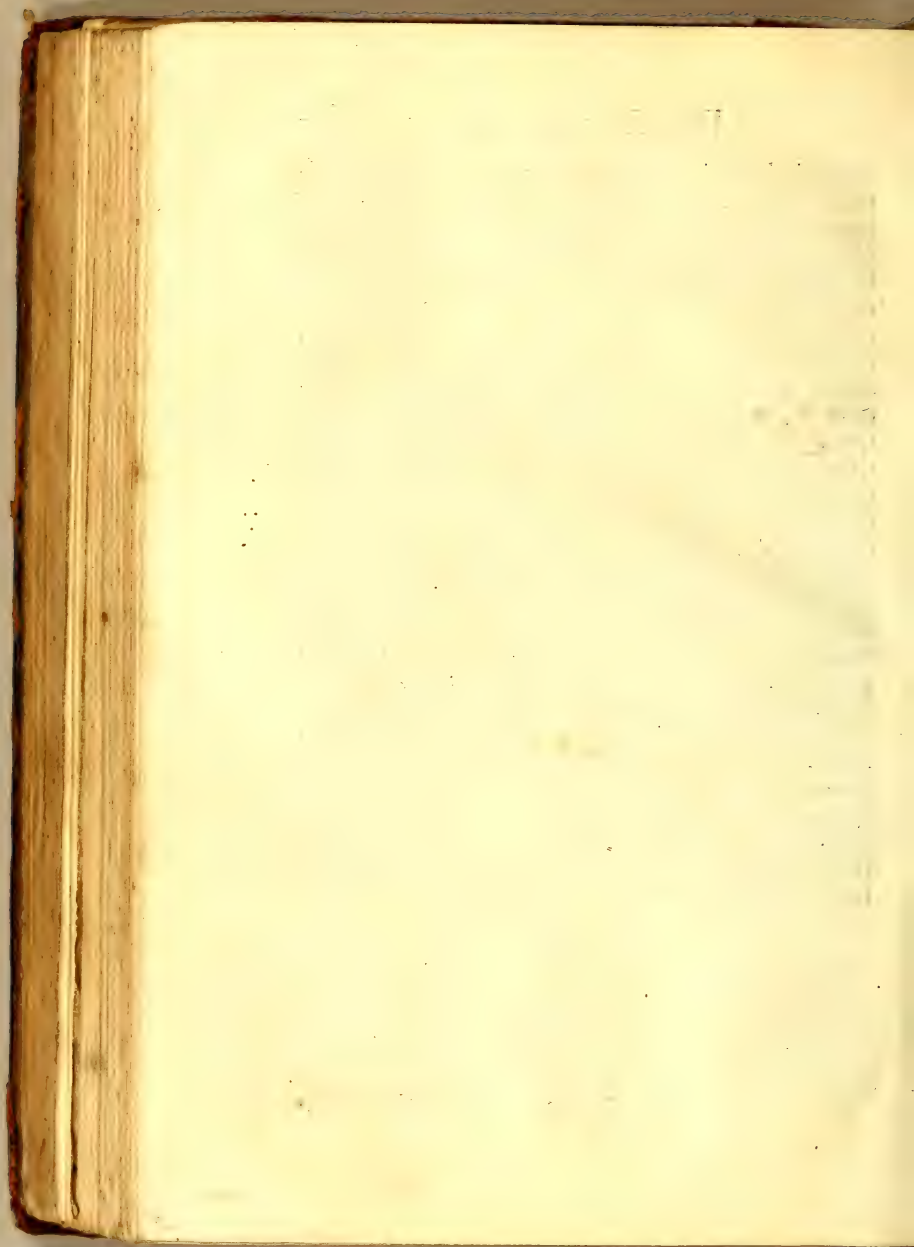
Da

Da Porcelana.

§. 395. Quando tratámos da argilla eſquecemos-nos fallar da *Porcelana*, o que faremos aqui. A *Porcelana* he huma loiça branca, alguma couſa clara, ſemitranſparente, ſem manxa, que reziſte ás alternativas d'agoa quente, e fria, ſem ſe fender, nem rachar, e tem hum ſom claro, e ſonoro, como de bronze fino: na ſua fractura apprezenta hum graõ muito fino, muito ſerrado, muito compacto, e ſe bem, que moſtra hum eſtado de ſemivitrificaçaõ, naõ tem com tudo o eſplendor de vidro quebrado. A *porcelana* he ſuſceptivel de ſe cobrir de huma codea, como vitrea, onde recebe as côres, e pinturas, que á vontade ſe lhe querem dar. He compoſta, ſegundo *Baumé*, de argilla pura, e branca (*Kaolin* dos Chins), e fluato calcareo (ſpatho fuſivel; *petuntſe* dos Chins), e algumas vezes ſe lhes ajunta alguma porçaõ de terra ſilicioſa pura. As proporções deſtes ingredientes naõ ſe podem determinar ſenaõ pelas experiencias em pequeno, porque variaõ, ſegundo a natureza, e pureza de cada hum. Ha algumas argillas de tal ſorte mixturadas já pela natureza, que dellas ſem outra mixtura alguma ſe póde fazer huma bella *porcelana*, como advertem *Baumé*, e *Macquer*. Em geral ſómente podemos dizer, que a porçaõ da argilla deve ſer a maior; e a terra ſilicioſa, quando entrar, ſerá em menor quantidade de todas. He miſter, que ſe reduza ſeparadamente a pó impalpavel cada huma deſtas ſubſtancias bem puras, o que ſe faz ou triturando-as, e polveriſando-as entre duas pedras de quartzo branco, ou de fluato calcareo (ſpatho

 fuſivel

fuſivel), ou em moinho, proprio para iſſo, das meſmas pedras: depois de bem polveriſadas, dilluem-ſe em muita quantidade d'agoa, e paſſados alguns minutos (para que o pó mais groſſo ſe depoſite), decanta-ſe a agoa, e deixa-ſe depoſitar o pó impalpavel. Eſte pó depois de ſecco, peſa-ſe; e mixturaõ-ſe as proporções, que as experiencias em pequeno tiverem moſtrado, como boas, e com agoa ſufficiente ſe fórma huma maſſa capaz de ſe poder trabalhar na roda, para ſe fazer a loiça, que, depois de quaſi ſecca, torna-ſe a cortar na roda, o que for miſter, e iſto ſe diz *burnir*; em fim deixa-ſe ſeccar de todo; e entaõ mette-ſe em caixas de argilla bem refractaria, quero dizer, infuſivel, que ſe introduzem n'hum forno capaz de concentrar hum grande calor, e faz-ſe fogo gradualmente augmentado até cozer-ſe. Eſta primeira cozedura naõ he perfeita, e chama-ſe *biſcoitar*. Depois tira-ſe, e dá-ſe-lhe o *vidro*; que he feito de cryſtal branco, ou de hum vidro feito de terra ſilicioſa, e ſoda, ou potaſſa em proporções provadas pelas experiencias. Ás vezes he miſter ajuntar a eſte vidro huma porçaõ de cal, e outras vezes huma porçaõ de argilla pura, e fluato calcareo. Reduz-ſe eſte vidro a pó impalpavel, como aſſima vimos a reſpeito da argilla; e faz-ſe com elle, e agoa ſufficiente hum liquido de eſpeſſura tal, que ſendo mexido, e mettendo-ſe nelle a loiça, e tirando-ſe logo, fique ella uniformente cuberta do pó do vidro. Depois de enxuta torna-ſe a metter no forno nas caixas de argilla, em que ſe biſcoitou, e da-ſe-lhe gradualmente hum fogo tal, que a poſſa acabar de cozer, e reduzir a hum eſtado de ſemivitrificaçaõ. Entaõ eſtá perfeitamente cozida, o que ſe conhece por pedaços de loiça, ou *moſtras*, que ſe mettem em caixinhas

ao

aò pé de hum buraco do forno, donde se possa tirar, e metter á vontade; o que se diz *provar*. O bom vidro naõ se deve fender com as alternativas d'agoa quente, e fria. Depois de cozida a *porcelana*, he que se pinta. As tintas para isso saõ tiradas das caes metallicas já vitrificadas, ou naõ: e quando ellas saõ de difficil fusaõ, reduzem-se a pó finissimo, e mixturaõ-se com algum sal fundente: depois com agoa, gomma, ou oleo se lhes dá a consistencia necessaria, para que com ellas se possa pintar a loiça, que depois de pintada, torna-se a metter no forno nas mesmas caixas d'argilla, e faz-se-lhe fogo, até que o vidro se funda. A cal de ouro precipitada dos acidos pelos alcales fixos dá a *côr de purpura*, ou *roxa*. A cal de cobre precipitada dos acidos pelos alcales dá hum bello *verde*. A cal de ferro amarella, e o colcothar daõ a *côr vermelha*. A cal de cobalto dá huma *tinta azul muito fixa*, que porisso se póde applicar á loiça antes de vidrada. O antimonio diaphoretico com huma certa quantidade de vidro de chumbo dá a *côr amarella &c*. Nós fallamos da verdadeira *porcelana*. Os *Camafêos* fazem-se da mesma sorte, que esta loiça preciosa. Veja-se o tratado da *porcelana* em *Baumé* na sua Chimica Racional, e Experimental, que he muito bom, e feito com huma ingenuidade, que senaõ encontra no de *Macquer*, e outros. Pode-se ver o methodo de fazer a *porcelana* falsa, e de *Reaumur* em *Macquer*.

DISSERTAÇAÕ
SOBRE
AS AGOAS MINERAES.

§. I. AS Agoas Mineraes tem ſido, e ſaõ preſentemente hum dos objectos dos trabalhos uteis de muitos Chimicos, e Medicos; donde a Medicina tem tirado as utilidades, que todos ſabem. Ellas ſaõ aquellas fontes ſagradas dos antigos; aquelles precioſos prezentes da Natureza, que a Antiguidade tanto venerava, como dados immediatamente pela maõ da Divindade; o que he conſtante por muitos factos da Hiſtoria. A ſua Analyſe porém todos confeſſaõ ſer hum dos trabalhos mais difficeis, e mais complicados da Chimica, raſaõ porque a rezervamos para o objecto deſta pequena Diſſertaçaõ. Com tudo alguns dos grandes genios, que ſe entregaraõ ao eſtudo deſta ſciencia, levaraõ eſta analyſe a hum ponto de grande exactidaõ, como adiante veremos. Nós já vimos as propriedades da agoa pura, e os ſeus diverſos eſtados (§. 51, 52, 58). Poriſſo aqui paſſaremos a tratar immediatamente das Agoas Mineraes.

II. Chamaõ-ſe *Agoas Mineraes* aquellas, que tem em diſſoluçaõ algumas ſubſtancias mineraes. Os primeiros conhecimentos adquiridos ſobre eſtas agoas foraõ devidos ao a caſo, como a maior parte daquelles, que os homens tem. Os bons, ou máos effeitos, que produziraõ nos que dellas uzaraõ, foraõ ſem duvida a cauſa, porque ſe diſtinguiraõ das agoas do uzo, ou de beber. Os primeiros, que refle-

reflectiraõ ſobre as ſuas propriedades, ſómente examinaraõ as ſuas qualidades ſiſicas, e mais ſenſiveis, como a côr, peſo, ou leveza, cheiro, e ſabor. *Plinio* foi dos primeiros, que diſtinguio hum grande numero deſtas agoas já pelas ſuas propriedades ſiſicas, ja pelas ſuas virtudes. Porém foi no 17 ſeculo, que ſe começou a examinar os differentes principios tidos em diſſoluçaõ pelos meios, que ſómente a Chimica póde fornecer. *Boyle* foi o primeiro, que fez iſto: e poblicou (em 1763) nas ſuas experiencias ſobre as côres varios reagentes, para indicar os diverſos corpos diſſolvidos n' agoa. A Academia das Sciencias de Pariz naõ perdeo de viſta deſde a ſua inſtituiçaõ eſte importante exame. *Duclos* em 1767 entreprehendeo o exame das Agoas Mineraes de França. Depois *Boulduc*, *le Roy*, *Margraf*, *Prieſtley*, e muitos outros ſe occuparaõ neſte meſmo ponto em differentes partes da Europa. Emfim *Monnet*, *Bergmann*, *Bomare*, e outros, alem das ſuas importantes deſcubertas ſobre eſte ponto, deraõ tratados os mais completos até entaõ, para ſe fazer eſta analyſe em geral. *Fourcroy* nos ſeus Elementos de Chimica parece ter levado eſte ponto á ſua perfeiçaõ. Vejamos agora, o que ſe tem dito de melhor ſobre eſta materia: para o que dividiremos eſta Diſſertaçaõ em duas partes, na primeira trataremos da Claſſificaçaõ das Agoas mineraes, e na ſegunda da ſua analyſe.

PARTE PRIMEIRA.

Da Claſſificaçaõ das Agoas Mineraes.

§. III. JA vimos (§. 56), que a agoa he hum grande diſſolvente, que diſſolve muitas materias mineraes, e em particular os ſaes; alem diſto naõ ſe encontra huma ſó ſubſtancia diſſolvida n' agoa, mas duas, tres, e mais ao meſmo tempo. Eis aqui as difficuldades, que ſe oppoem á boa Claſſificaçaõ deſtas agoas; e muito mais ſe reflectirmos, que havendo mais de duas materias em diſſoluçaõ; a analyſe ſe faz cada vez mais difficil. Os Chimicos attendendo a iſto, aſſentaraõ em claſſificar as agoas ſómente ſegundo os ſeus principios predominantes. Debaixo deſte ponto de viſta cada hum tem formado diverſas Claſſes mais, ou menos perfeitas ſegundo o tempo, em que eſcreveraõ. A Claſſificaçaõ de *Duchanoy*, e *Fourcroy* nos parece a melhor de todas. Comtudo faltaõ nella muitas eſpecies; raſaõ porque nos reſolvemos a fazer outra, que nos parece mais completa. Porém antes diſſo notaremos, que eſtas agoas achaõ-ſe em dous eſtados; *frio*, e ſe chamaõ ſimpleſmente *Agoas Mineraes*; e *quente*, e chamaõ-ſe *Agoas thermaes*. O calor deſtas ſegundo *Buffon* provém do calôr central; mas ſegundo a opiniaõ de *Bomare*, *Spielmann*, e outros muitos provém do calôr excitado pela decompoſiçaõ das camadas de pyrítes, por onde paſſaõ. Eſte calôr he maior, ou menor ſegundo a diſtancia, em que o recebem, e ſegundo o gráo de calôr, que recebem. De ſorte que a meſma agoa, que aqui he thermal, ali póde ſer fria. Tambem ſe deve attender a duraçaõ da

cauſa

causa deste mesmo calôr; porquanto muitas agoas, que em outro tempo foraõ quenttes, hoje saõ frias, e amanhãa pódem tornar a ser quentes &c. A nossa Classificaçaõ he, como se vê na taboa IX. onde dividimos as Agoas Mineraes em *Terreas*, *Salinas*, *Sulphureas*, e *Gazosas*. As *Terreas* saõ aquellas, que contém alguma substancia terrea.

ORDEM. I. *Agoas Mineraes Terreas.*

§. IV. GENERO. I. *Agoa Siliciosa.* A Terra quartzosa, ou siliciosa he insoluvel n' agoa, comtudo quando está reduzida a pó muito subtil he de tal sorte tida em suspençaõ pela agoa, que parece estar dissolvida nella; rasaõ porque ha agoas deste genero, em que a terra siliciosa he o principio predominante. Pela evaporaçaõ d'agoa até a seccura se conhece bem a prezenca desta terra, que naõ he dissolvida senaõ pelo acido fluorico.

GENERO. 2. *Agoa Argillosa* (Agoa saponacea). A argilla he suspensa n' agoa da mesma sorte, que a terra siliciosa (§. IV). Saõ lactescentes, e gordas estas agoas, e naõ servem para cozinhar os legumes. Conhecem-se pela evaporaçaõ até a seccura; e lançando-se sobre a terra obtida qualquer acido, por exemplo, o sulphurico, obtemos o sulphurato argilloso.

ORDEM. II. *Agoas Mineraes Salinas.*

§. V. Estas agoas saõ aquellas, que tem em dissoluçaõ qualquer materia salina, e segundo a materia salina predominante podemos dividillas em quatro; *Mineralisadas por acido*; *Mineralisadas por saes de base salino-terrea*; *Mineralisadas por saes de base*

base alcalina; *Mineralisadas por saes de base metallica.*

Agoas Mineralisadas por Acido.

§. VI. Gnereo. 1. *Agoa Mineralisada pelo acido carbonaceo* (acidula, ou gazosa) dá á tintura de tornesol a cor tirando ao vinho tinto muito dilluido. Lançando-se-lhe agoa de cal, precipita-se esta formando o carbonato calcareo, que faz effervescencia com os outros acidos. &c.

Genero. 2. *Agoa Mineralisada pelo acido sulphurico.* O meu Mestre o Doutor *Vandelli* disse-me, que a tinha achado nas suas viagens na Italia. A vermelha a tintura de tornesol, e com agoa de cal precipita-se o sulphurato calcareo, que naõ faz effervescencia com os outros acidos (§. 213. VI).

Genero. 3. *Agoa Mineralisada pelo acido sulphureo.* Avermelha a tintura de tornesol; com agoa de cal precipita-se o sulphurito calcareo; tem o cheiro sulphureo em rasaõ do gaz sulphureo, que exhala. Tambem foi achada em Sienna pelo meu Mestre o Doctor *Vandelli.*

Agoas Mineralisadas por saes de base salino-terrrea.

§. VII. Naõ se comprehendem aqui senaõ as agoas, em que o sal predominante he de base salino-terrea. Podem-se dividir em quatro generos. *Mineralisadas por saes argillosos, magnesianos, calcareos, e baroticos* (§. 210).

Genero. 1. *Agoas mineralisadas por saes argillosos.* Obtém-se pela evaporaçaõ, e se conhecem pelas suas propriedades (§. 211). Naõ se tem achado senaõ duas especies: *mineralisadas pelo carbonato argilloso*, e *sulphurato argilloso*, cujos saes se ob-

têm pela evaporaçaõ, e se conhecem pelas suas propriedades (§. 211. VI. e pg. 181, e 182).

GENERO. 2. *Agoas mineralisadas por saes magnesianos.* Obtem-se pela evaporaçaõ, e conhecem-se pelas suas propriedades (§. 212.). Somente se tem achado tres especies: *mineralisadas pelo carbonato magnesiano, sulphurato magnesiano; muriato magnesiano*, que se conhecem pelas suas propriedades (§. 212. X. VI. VIII., e pg. 181, e 182).

GENERO. 3. *Agoas mineralisadas por saes calcareos.* Obtem-se pela evaporaçaõ, e conhecem-se pelas suas propriedades (§. 213). Só se tem achado 4 especies: *mineralisadas por carbonato calcareo, sulphurato calcareo* (selenitosa), *muriato calcareo*, e *nitrato calcareo*, que se conhecem pelas suas propriedades(§. 213. XVI. VIII. VII., e pg. 181-182).

GENERO. 4. *Agoas mineralisadas por saes baroticos.* Conhecem-se da mesma forma, que o antecedente (§. 214). Naõ se tem achado nenhuma deste genero; comtudo póde muito bem haver agoa, que tenha em dissoluçaõ o sulphurato barotico (§. 214. VI.).

Agoas mineralisadas por saes de base alcalina.

§. VIII. Aqui entraõ as agoas, em que predominaõ os saes alcalinos, que por meio da evaporaçaõ se conhecem pelas suas propriedades geraes (§. 215). Ellas se dividem em tres generos: *mineralisadas por saes ammoniacaes; por saes de base de potassa; por saes de base de soda.* Todos estes saes se obtem pela evaporaçaõ; e depois se conhecem pelas suas propriedades (§. 216, 217, 218).

GENERO. 1. *Agoas mineralisadas por saes ammoniacaes.* Conhecem-se pelas propriedades geraes destes saes (§. 218). Sómente se tem achado huma espe-

eſpecie, que he a *agoa mineraliſada pelo muriato ammoniacal* (§. 218. VIII. e pag. 182.)

Genero. 2. *Agoas mineraliſadas por ſaes de baſe de potaſſa* (§. 216). Sómente ſe tem achado tres eſpecies: *Agoa mineraliſada por carbonato de potaſſa*; *muriato de potaſſa*; *nitrato de potaſſa*; que ſe conhecem pelas ſuas propriedades (§. 216. X. VIII. VII. e pag. 182.).

Genero. 3. *Agoas mineraliſadas por ſaes de baſe de ſoda* (§. 217). Tem-ſe achado tres eſpecies: *mineraliſada por carbonato de ſoda*; *muriato de ſoda*; *ſulphurato de ſoda*; que ſe conhecem pelas ſuas propriedades (§. 217. X. VIII. VI. e pag. 182.).

Agoas mineraliſadas por ſaes metallicos.

§. IX. Aqui entraõ as agoas mineraliſadas por ſaes de baſe metallica: eſtes ſaes obtem-ſe pela evaporaçaõ; e pelo exame das ſuas propriedades ſe conhece a ſua natureza. Podem haver muitos generos; mas por ora ſó temos dous: *Agoas mineraliſadas por ſaes de baſe de ferro*; *e por ſaes de baſe de cobre.*

Genero. 1. *Agoas mineraliſadas por ſaes de baſe de ferro.* Conhecem-ſe pelas propriedades deſtes ſaes, que ſe obtem pela evaporaçaõ. Com a tintura, ou infuſaõ aquoſa de noz de galha precipitaõ o ferro em negro (§. XVI. e 172.), a cal de ferro precipitada pelos alcales cauſticos he quaſi ſempre attrahida pelo iman. Tem-ſe achado tres eſpecies ſómente. 1. *Agoas mineraliſadas pelo carbonato de ferro com exceſſo de acido* (acidulas ferreas): tem ſabor acidulo; avermelhaõ a tintura de torneſol; exhalaõ mais, ou menos gaz acido carbonaceo; de maneira que algumas deſtampaõ as garrafas, em

que eſtaõ mettidas; e pela evaporaçaõ perdem a maior parte do acido ſuperabundante, e ſe precipita em fim o carbonato de ferro (§. 280. III.). 2. *Mineraliſadas pelo carbonato de ferro ſem exceſſo de acido*: conhecem-ſe pelas propriedades deſte ſal (§. 280. III.). 3. *Mineraliſadas pelo ſulphurato de ferro*; podem, ou naõ ter exceſſo de acido; porém o mais frequente he naõ ter. Conhecem-ſe pelas propriedades deſte ſal (§. 272. XI.)

GERERO. 2. *Agoas mineraliſadas por ſaes de baſe de cobre.* Pela evaporaçaõ obtem-ſe eſtes ſaes, que ſe conhecem pelas ſuas propriedades; a cal de cobre precipitada pelos alcales diſſolve-ſe no ammoniaco, e toma huma bella cor azul tendo contacto com o ar. Só temos huma eſpecie, e he muito rara: *Agoa mineraliſada pelo ſulphurato de cobre* (§. 272. XII.)

ORDEM. III. *Agoas Mineraes Sulphureas.*

§. X. Tem o cheiro das preparações do enxofre, e denegrecem a prata bem limpa. *Bergmann*, *Duchanoy*, e *le Roy*. Temos ſómente 2 generos: *Agoas mineraliſadas pelos ſulphures alcalinos fixos*; e *Agoas mineraliſadas pelo gaz hydroginio ſulphuriſado.*

GENERO. 1. *Agoas mineraliſadas pelos ſulphures alcalinos fixos* (hepaticas). Conhecem-ſe pelas ſuas propriedades (§. 248. V. e VI.). *Duchanoy.*

GENERO. 2. *Agoas mineraliſadas pelo gaz hydronio ſulphuriſado* (hepatiſadas). Tem as propriedades aſſima referidas (§. X.): daõ pela diſtillaçaõ o gaz hydroginio ſulphuriſado. (pag. 209.). *Bergmann.*

OR-

ORDEM. IV. *Agoas Mineraes Gazosas.*

§. XI. Obtem-se o gaz pela distillaçaõ no apparelho pneumato-chimico com balaõ. Por ora só temos 4 generos: *Agoas mineralisadas pelo gaz acido carbonaceo*; *pelo gaz acido sulphureo*; *pelo gaz hydroginio sulphurisado*; *pelo gaz hydroginio.* As tres primeiras conhecem-se pelos caractéres expostos (§. VI. 3. e §. X. 2.). As ultimas conhecem-se pelas propriedades do gaz hydroginio (§. 245. I.).

PARTE SEGUNDA

Da Analyse das Agoas Mineraes em geral.

§. XII. ATé qui temos examinado as differentes especies de Agoas Mineraes, que podem haver, com attençaõ unicamente ao seu principio predominante; mas como rarissimas vezes, por naõ dizer nunca, se encontraõ agoas carregadas de hum só principio, porém sim de dous, tres, e mais ao mesmo tempo; cujo conhecimento he preciso ao Chimico para determinar com exactidaõ as especies das agoas, que examina; porisso vamos dar as regras geraes para examinarmos todos os principios, que se podem achar nas agoas. Ensinaremos pois. 1. O que se deve fazer antes de entrar analisar as agoas. 2. Como se deve examinallas fisicamente. 3. Como se faz a sua analyse chimica. Nisto consiste toda a difficuldade do exame destas agoas.

Das precauções, que devem haver antes de entrar na analyse das agoas mineraes. E do Exame das suas propriedades fisicas.

§. XIII. Antes de fazermos a analyse das agoas, deve-

devemos. 1. Obfervar a fituaçaõ do feu nafcimento. 2. Examinar com attençaõ os lugares vifinhos ; fazendo para ifto covas mais , ou menos profundas para ver as camadas dos mineraes , de que abundaõ aquelles lugares ; affim fe conhecem quaes faõ aquelles, de q̃ as agoas fe pódem carregar. 3. Examinar os depofitos , que deixaõ por onde paffaõ , e os que deixaõ nos vafos , onde fe guardaõ : as fubftancias , que lhes fobrenadaõ já em movimento , já em quietaçaõ ; as que fe fublimaõ, por onde correm , ou onde eftaõ eftagnadas : as incruftações &c. Eftes exames baftaõ muitas vezes para determinar a ordem , e o genero das agoas. Depois difto examinaõ-fe as fuas propriedades fificas, taes como o *fabor* , *cheiro* , *cor* , *tranfparencia* , *pefo* , e *temperatura* ; para o que deve o examinador ter prezentes dous thermmometros, que andem juftos , e hum pefa-liquor. Deve fazer eftas experiencias fificas em diverfas horas do dia ; em diverfos dias ; em diverfas eftações do anno , e em differentes annos , fe houver lugar : deve attender ao eftado da atmofféra ; huma longa feccura , ou chuva influem fingularmente fobre as agoas mineraes. Feito ifto paffa-fe ao exame chimico.

Da Analyfe das Agoas Mineraes chimicamente.

§. XIV. Os exames , que acabamos de referir , baftaõ muitas vezes para determinar a ordem , e o genero deftas agoas ; porém raras vezes nos enfinaõ a conhecer a efpecie ; rafaõ porque fempre devemos recorrer aos meios , que a Chimica fómente nos póde enfinar, para determinarmos os generos , e efpecies com certeza. Ella pois nos enfina tres meios

para

para examinallas: pelos *reagentes*, *diſtillaçaõ*, e *evaporaçaõ*.

§. XV. *Pelos reagentes*. Dá-ſe eſte nome ás ſubſtancias, que ſe mixturaõ com as agoas mineraes, para ſe conhecer pelos fenomenos, que ellas depois appreſentaõ, a natureza das materias tidas em diſſoluçaõ. Entre o numero conſideravel de reagentes, que tem havido, os melhores ſaõ = a *tintura de torneſol* (*tourneſol* dos Francezes); o *charope de violas recente*; a *agoa de cal*; os *alcales fixos causticos*; o *ammoniaco cauſtico*; o *pruſſiato de potaſſa em diſſoluçaõ*; a *diſſoluçaõ de pruſſiato calcareo*; *os acidos ſulphurico*; *nitrico*; *oxalico*; o *acido gallico* extrahido da noz de galha pelo eſpirito de vinho; as *diſſoluções nitroſas de mercurio*, e *prata*. A *tintura de torneſol*, e o *charope de violas* moſtraõ lançados n'agoa a prezença do acido, ou álcale, ſegundo a cor vermelha, ou verde, que tomar. A *agoa de cal* (§. 116. 6.) moſtra a prezença do acido carbonaceo, e ſulphurico pelo carbonato, ou ſulphurato calcareo, que ſe precipíta: precipita o ammoniaco, magneſia, argilla, e as caes metallicas dos ſaes de baſe deſtas materias, tidos em diſſoluçaõ nas agoas. Os *alcales fixos cauſticos* precipitaõ a cal (quando naõ eſtá combinada com acido carbonaceo), a magneſia, argilla, ammoniaco, e caes metallicas dos ſaes de baſe deſtas ſubſtancias, tidos em diſſoluçaõ: deve ſer cauſtico, porque naõ o ſendo podem haver decompoſições dobradas, o que ſerve de grande embaraço em ſemelhantes analyſes. O *ammoniaco cauſtico* (pela meſma raſaõ, que os antecedentes) precipita huma pequena porçaõ de magneſia; precipita a argilla, e caes metallicas dos ſaes deſtas baſes. Aqui notaremos com *Fourcroy*. 1. Que he preciſo, que ſe tape o vaſo, logo que ſe lan-

lançar o ammoniaco n'agoa ; porque do contrario elle attrahe o acido carbonaceo da atmosféra, e decompõe tambem os ſaes calcareos por huma affinidade dobrada : 2. Que, ſe lançando-ſe o ammoniaco, houver logo hum pequeno precipitado em pequenos floccos muito brancos ; eſte ſerá a magneſia : ſe porém o precipitado ſe fizer depois de outo minutos para diante, e em abundancia ſerá argilla ; e ſe paſſadas 24 horas naõ houver precipitado, o ſal tido em diſſoluçaõ naõ ſerá nem argilloſo, nem magneſiano, nem metallico.

§. XVI. O *pruſſiato de potaſſa em diſſoluçaõ* (§. 216. XXVIII.) precipita as caes metallicas dos ſaes metallicos debaixo de certas cores conſtantes, como ſe póde ver (§. 298 – 302). A *diſſoluçaõ de pruſſiato calcareo* (§. 213. XXVIII.) faz o meſmo. O *acido ſulphurico* decompõe os ſaes baroticos, e calcareos, e precipita-ſe o ſulphurato barotico, ou calcareo (fallamos deſtes ſaes, que ſe achaõ nas agoas mineraes) ; porém ſe o ſal tido em diſſoluçaõ for o carbonato calcareo, he preciſo aquentar a agoa, depois de lhe larçar o acido ſulphurico, para ſe evolatiliſar o acido carbonaceo, que favorece a diſſoluçaõ do ſulphurato calcareo ; entaõ eſte ſe precipita. O *acido nitrico* precipita o enxofre das agoas ſulphureas mineraliſadas pelos ſulphures alcalinos fixos ; porque lhes toma o alcale. O *acido oxalico* moſtra a prezença dos ſaes calcareos, ainda que ſejaõ em muito pequena quantidade, e ſe precipita o oxalato calcareo. O *acido gallico* extrahido da noz de galha, e de todos os vegetaes adſtringentes pelo methodo, que enſinamos (§. 172), precipita as caes metallicas combinado com ellas. Lançado ſobre as agoas mineraliſadas por ſaes de baſe de ferro, precipita-ſe o gallato de ferro (§. 283. IX.)

IX.) mais, ou menos negra. O acido gallico extrahido pela infuſaõ em eſpirito de vinho he melhor. As *diſſoluções nitroſas de prata*, ou *demercurio* moſtraõ a prezença dos acidos ſulphurico, ou muriatico; porém niſto ha ſua incerteza. Vê-ſe pois, que os *reagentes* podem-nos moſtrar hum, ou outro principio tido em diſſoluçaõ, mas naõ nos moſtraõ todos, quantos podem haver ao meſmo tempo nas agoas mineraes; ſaõ por conſequencia meios auxiliares para fazermos eſta analyſe, que ſendo combinados com o da diſtillaçaõ, e evaporaçaõ podemos-nos certificar de todas as ſubſtancias conteûdas.

Da Analyſe das Agoas Mineraes pela Diſtillaçaõ.

§. XVII. Diſtillando-ſe no apparelho pneumatochimico, até que naõ ſaia mais gaz algum, as agoas mineraes gazoſas; obtemos o ſeu gaz acido carbonaceo (§. 165); ou o gaz acido ſulphureo (§. 164); ou gaz hydroginio ſulphuriſado (§. 245. Eſpecie III); ou o gaz hydroginio (§. 245. I.); que ſe conhecem pelas ſuas propriedades.

Da Analyſe das Agoas Mineraes pela Evaporaçaõ.

§. XVIII. Pela diſtillaçaõ conhecemos as ſubſancias volateis, ou gazoſas, pela evaporaçaõ porém obtemos as materias fixas. Os vaſos melhores, em que ſe deve fazer eſta evaporaçaõ, ſaõ. 1. Os de porcelana. 2. Os de ouro, e prata. 3. Os de vidro. 4. Os de boa argilla naõ vidrados. Os de ferro, e cobre podem alterar as materias diſſolvidas n'agoa. A evaporaçaõ póde em raſaõ do calor favorecer certas decompoſições, que ſe naõ fariaõ n'agoa fria. Iſto porém naõ obſtante o exa-

me feito pela evaporaçaõ junto com o feito pelos reagentes, e diſtillaçaõ pode-nos tirar de toda a duvida. Os Chimicos diſcordaõ ſobre o modo de fazer a evaporaçaõ; huns querem, que ſe faça muito lentamente com o fim de hir logo examinando os differentes ſaes, que ſe precipitarem; outros, que ſe evapore de huma vez até a ſeccura, para entaõ ſe proceder ao exame dos ſaes. He claro, que o primeiro methodo he enfadonho, e pouco exacto em raſaõ dos diverſos ſaes, que ſe precipitaõ ao meſmo tempo; e quanto mais que hum meſmo ſal naõ ſe precipita todo ao meſmo tempo. Nós com *Fourcroy*, e *Bergmann* abraçamos o ſegundo methodo.

§. XIX. Evapora-ſe de huma vez até a ſeccura huma quantidade de agoa tal, que poſſa dar hum reſiduo ſufficiente; na evaporaçaõ obſervaõ-ſe os fenomenos, que apparecerem. A agoa, ſe nella ha acido carbonaceo, logo nas primeiras impreſſões do calor ſe enche de bolhas, e á medida que o acido ſe deſenvolve, forma-ſe huma pellicula, ou hum depoſito devido á cal, ou ferro do carbonato calcareo, ou ferreo. A eſtas primeiras pelliculas ſuccede a precipitaçaõ do ſulphurato calcareo, ſe o ha. Em fim o muriato de ſoda, ou de potaſſa ſe cryſtalliſaõ em cubos e na ſuperficie, e no fundo. Os ſaes deliqueſcentes ſómente ſe obtem pela evaporaçaõ até a ſeccura. 1. Sobre o reſiduo total, depois de peſado, e mettido n'huma garrafa, lança-ſe o triplo ou quadruplo de ſeu peſo de eſpirito de vinho; agita-ſe, e deixa-ſe em repouſo por algumas horas; filtra-ſe, e guarda-ſe o liquido filtrado. 2. Torna-ſe a ſeccar o reſiduo, que o eſpirito de vinho naõ pôde diſſolver; peſa-ſe, e pela diminuiçaõ do peſo ſe conhece a quantidade do ſal, que foi diſſolvido pelo eſpirito de vinho, que ordinariamente he o

muria-

muriato calcareo, ou magnefiano. Dillue-fe efte refiduo, depois de affim averiguado em 8 vezes de feu pefo de agoa diftillada fria; deixa-fe em repoufo por algumas horas; filtra-fe, e guarda-fe a agoa filtrada. Pefa-fe orefiduo depois de fecco, e pelo q̃ falta, fe julga do fal diffolvido pela agoa fria. 3. Lança-fe fobre efte refiduo 300 até 500 vezes de feu pefo de agoa diftillada; ferv e-fe por meia hora; filtra-fe; e fecca-fe o refiduo, e pelo pefo, que falta, julga-fe da quantidade do fal, que foi diffolvido pela agoa a ferver. 4. O refiduo defte ultimo proceffo ferá aquillo, que naõ he foluvel nem pelo efpirito de vinho, nem pela agoa a ferver. Temos pois quatro coufas a examinar. 1. Os faes diffolvidos pelo efpirito de vinho (n. 1.). 2. Os faes diffolvidos pela agoa fria (n. 2.). 3. Os faes diffolvidos pela agoa quente (n.3.). 4. O refiduo infoluvel por eftes tres menf-ftruos (n. 4.).

§. XX. n. 1. Evapora-fe o efpirito de vinho até a feccura; e derramaõ-fe fobre o refiduo humas gottas de acido fulphurico; que excita huma effervefcencia, e defenvolve o gaz acido muriatico, ou nitrofo, que pelo cheiro, e cor fe conhecem muito bem; e defte modo conhecemos o acido, que formava o fal diffolvido pelo efpirito de vinho. Em quanto a natureza da bafe, que ferá ou calcarea, ou magnefiana, ou ambas ao mefmo tempo, ferá bem conhecida fe fobre o mixto lançarmos huma porçaõ de vinagre, ou o quadruplo de feu pefo de agoa; porque fe for a magnefia fómente, tudo ficará em diffoluçaõ; fe for cal, precipitar-fe-ha o fulphurato calcareo; e fe for huma, e outra bafe, parte ficará diffolvida, e parte naõ. Agora refta-nos determinar a quantidade dos faes. Para ifto lança-fe acido fulphurico bem concentrado gotta a gotta fobre o

refiduo bem fecco n'hum vafo em B. A. bem quente, em quanto houver indicio, que ainda exifte acido muriatico, ou nitrico. Depois dillue-fe em 12 tantos de feu pefo de agoa diftillada; e filtra-fe, o fulphurato calcareo refta fobre o filtro; e o fulphurato magnefiano (fe o ha) paffa no liquido, e obtem-fe pela evaporaçaõ; fe neftes faes houver exceffo de acido, lavaõ-fe até perdello; e depois conhece-fe a quantidade de cada hum deftes faes pelo que differmos (§. 212. VI. VII. VIII.), e (§. 213. VI. VII. VIII.), donde fe póde calcular a fua quantidade refpectiva de bafe, e acido nitrico, ou muriatico; e por confequencia as quantidades deftes faes, que exiftem nas ditas agoas mineraes.

§. XXI. n. 2. A agoa fria póde ter em diffoluçaõ muitos faes ao mefmo tempo, como o fulphurato de foda, o muriato de foda, o muriato de potaffa, o carbonato de foda, ou de potaffa, o fulphurato magnefiano, e o fulphurato de ferro, que naõ fe diffolvem em efpirito de vinho. Porém todos eftes faes naõ fe achaõ juntos em huma agoa. O muriato de foda acha-fe frequentemente com o muriato magnefiano, fulphurato magnefiano, e o carbonato de foda. Já vimos, como fe feparava o muriato de magnefia, ou calcareo, ou o nitrato calcareo, ou magnefiano (§. XX.). Logo eftomos certos, que eftes faes fenaõ achaõ nefta agoa fria; fe nella ha hum fó fal, he muito facil o feu conhecimento pela evaporaçaõ, cryftallifaçaõ, e pelas fuas propriedades. Porém ifto he raro, quafi fempre fe achaõ ao menos dous. Se ha o fulphurato de ferro conhece-fe pelo acido gallico (§. XVI.). Evapora-fe o liquido lentamente, e depois de evaporadas feis partes delle, precipitar-fe-ha o muriato de foda, e de potaffa, fe houver; feparaõ-fe eftes faes; e continua-fe a

evapo-

evaporaçaõ, que naõ conſtará ſe naõ de tres partes do liquido total; e tendo-ſe evaporado huma parte do liquido, precipitar-ſe-ha o ſulphurato de ferro, ou o carbonato de potaſſa, ſe houver; e ſeparaõ-ſe. E naõ reſtando mais do liquido ſenaõ huma parte, teremos o ſulphurato de ſoda, e o carbonato de ſoda precipitados; em fim filtrando-ſe o liquido, e deixando-o resfriar, obtem-ſe o nitrato de potaſſa, e o ſulphurato magneſiano, e argilloſo. O carbonato de ſoda precipita-ſe em parte com o muriato de ſoda, e potaſſa; para o ſeparar lança-ſe no mixto vinagre diſtillado, que deſenvolve o acido carbonaceo. Secca-ſe; e dillue-ſe em eſpirito de vinho, que diſſolve o vinagrito de ſoda, ficando os outros ſaes intactos; filtra-ſe, e evapora-ſe até a ſeccura, e calcina-ſe o reſiduo para ſe obter a ſoda. Todos eſtes ſaes ſeparados por eſte modo conhecem-ſe pelas ſuas propriedades. Com tudo bem ſe vê, que eſte exame deve ter muita difficuldade, quando houver mais de tres ſaes diſſolvidos pela agoa fria; mas feliſmente raras vezes ſe achaõ mais de dous, e rariſſimas vezes tres. Neſte caſo o exame he muito mais facil, e practica-ſe com exactidaõ. Paſſemos ao exame das materias, que ſómente ſe diſſolveraõ n'agoa a ferver.

§. XXII. n. 3. A agoa a ferver póde ter em diſſoluçaõ o carbonato magneſiano, o carbonato calcareo, e o ſulphurato calcareo. Evapora-ſe o liquido até a ſeccura, e ſobre o reſiduo derrama-ſe vinagre diſtillado; ſe o reſiduo ſenaõ diſſolver no vinagre nem a beneficio de hum brando calor, ſerá o ſulphurato calcareo; ſe porém ſe diſſolver ſerá ou o carbonato magneſiano, ou calcareo, ou ambos aó meſmo tempo. Entaõ dillue-ſe n'agoa, e evapora-ſe até ſe obter o ſal; e ſe eſte ſe diſſolver todo em

em eſpirito de vinho, ſerá o primeiro; ſe ſenaõ diſſolver ſerá o carbonato calcareo; porque o vinagrito calcareo naõ he diſſoluvel em eſpirito de vinho; ſe houver huma, e outra couſa haverá hum, e outro ſal. Porém o mais ſeguro he lançar ſobre eſta diſſoluçaõ pelo vinagre acido ſulphurico dilluido; entaõ o ſulphurato de cal ſe precipita, e o de magneſia reſta em diſſoluçaõ.

§. XXIII. n.4. O reſiduo inſoluvel em eſpirito de vinho, n'agoa fria, e quente póde conſtar de carbonato argilloſo, de huma porçaõ de carbonato magneſiano, e calcareo; de ſulphurato calcareo, e barotico; e cal de ferro do carbonato de ferro decompoſto pelo calor. A prezença da cal de ferro he bem conhecida pela ſua côr. Humedece-ſe o reſiduo total, e expõe-ſe ao ar, para que o ferro ſe enferruje bem. Depois diſto digere-ſe em vinagre diſtillado, que diſſolve a magneſia, e cal; dillue-ſe n'agoa, e filtra-ſe, e ſobre o liquido filtrado derrama-ſe acido ſulphurico; ſe ha cal precipita-ſe o ſulphurato calcareo; e o ſulphurato de magneſia (ſe o ha) fica em diſſoluçaõ; ſepara-ſe o primeiro pelo filtro, e o ſegundo pela evaporaçaõ do liquido filtrado; e conhece-ſe a quantidade deſtas terras pelo que fica dito (§. 213. VI, e 212. VI.). O que naõ foi atacado pelo vinagre póde ſer o ferro com ferrugem, a argilla, e o ſulphurato barotico. Diſſolvem-ſe a argilla, e o ferro pelo acido muriatico; precipita-ſe o ferro pela diſſoluçaõ de pruſſiato de potaſſa, ou calcareo; ou pelo acido gallico; e pela filtraçaõ, ou decantaçaõ obtem-ſe o pruſſiato, ou gallato de ferro. Lançando-ſe em fim no liquido reſtante o carbonato de potaſſa; obtem-ſe o carbonato argilloſo precipitado, cujo acido ſe ſepara pelo fogo.

§. XXIV. Concluamos finalmente, que na analyſe das Agoas Mineraes devemos principiar o exame. 1. Pelo expoſto no (§. XIII.). 2. Pelos reagentes (§. XV., e XVI.). 3. Pela diſtillaçaõ (§. XVII.). 4. Em fim pela evaporaçaõ (§. XVIII —). Bem entendido, que applicando cada hum deſtes methodos iſoladamente poderemos ſuſpeitar; mas naõ poderemos ter certeza dos conteûdos nas agoas mineraes, ſenaõ depois de combinarmos todos os methodos; tendo attençaõ ao que diſſemos (§§. IV. V. VI. VII. VIII. IX. X. XI.).

AGora temos a tratar das Affinidades Electivas (§. 23.) de quafi todas as materias , que temos examinado. Para ifto , naõ farei mais , do que extrahir as taboas de *Bergmann* corregidas , e augmentadas por *Fourcroy* , *Morveau* , e outros , ao que farei fómente algumas addições , que me pareceraõ neceffarias , as quaes feraõ efcriptas em grifo. Supprimirei a fua columna de affinidades do *phlogifto* , *fogo* , e *ar* , por me ferem muito duvidofas pelos novos defcobrimentos , e da mefma forte, o que a ifto pertencer : e principiarei , como elle , pelas affinidades pela *Via humida* ; e fuppomos os acidos , e bafes no feu eftado de pureza. Advirta-fe que os diverfos gráos de calor ; a maior, ou menor pureza dos corpos , fazem varias alterações no gráo da *Affinidade Electiva* ; a qual tem muita differença quando he pela *via humida* , ou *fecca* (pelo fogo) , como veremos.

AFFINIDADES ELECTIVAS DOS ACIDOS.

Acido Sulphurico	*Acidos Sulphureo, e Nitroſo*	*Acido Nitrico*	*Acidos Muriatico, e nitro-muriatico*
Via humida	*Via humida*	*Via humida.*	*Via humida*
Barote	o meſmo	o meſmo	Barote
Potaſſa	o meſmo	o meſmo	Potaſſa
Soda	o meſmo	o meſmo	Soda
Cal	o meſmo	o meſmo	Cal
Magneſia (*x*)	o meſmo	o meſmo	Magneſia (*x*)
Ammoniaco	o meſmo	o meſmo	Ammoniaco
Argilla	o meſmo	o meſmo	Argilla
Caes metallicas(*a*)	o meſmo	o meſmo	*Caes metallicas* (a)
Agoa	o meſmo	o meſmo	Agoa
Eſpirito de vinho	o meſmo	o meſmo	Eſpirito de vinho
. . . . .	. . . .	. . . . . .	. . . .
Via ſecca	*Via ſecca*	*Via ſecca*	*Via ſecca*
Barote	. . . .	Barote	Barote
Potaſſa	. . . .	Potaſſa	Potaſſa
Soda	. . . .	Soda	Soda
Cal	. . . .	Cal	Cal
Magneſia	. . . .	Magneſia	Magneſia
Caes metallicas (a)	. . . .	*Caes metallicas* (a)	*Caes metallicas* (a)
Ammoniaco.	. . . .	Ammoniaco	Ammoniaco
Argilla	. . . .	Argilla	Argilla
		. . . . . .	. . . .

(*a*) As affinidades de todos os acidos tanto pela via humida, como ſecca com as caes metallicas ſaõ na ordem ſeguinte (principiando de mais para menos) = Cal *de zinco, ferro, mangane ſia, cobalto, nickel, chumbo, eſtanho, cobre, biſmuto, antimonio, arſenico, mercurio, prata, ouro, platina.*

(*x*) *Bergmann* põe o ammoniaco primeiro que a magneſia. *Morveau,*

AFFINIDADES ELECTIVAS
DOS ACIDOS

Acido Muriatico oxyginiado	*Acidos Fluorico, e Arsenical*	*Acidos Prussico, e Lithico*	*Acido Tungstico*
Via humida	*Via humida*	*Via humida*	*Via humida*
Barote	Cal	Potassa	Cal
Potassa	Barote	Soda	Barote
Soda	Magnesia	Ammoniaco	Magnesia
Cal	Potassa	Cal	Potassa
Magnesia	Soda	Barote	Soda
Ammoniaco (x)	Ammoniaco	Magnesia	Ammoniaco
Argilla	Argilla	Argilla	o mesmo
Caes metallicas (a)	*Caes metallicas* (a)	*Caes metallicas* (a)	o mesmo
Agoa	Agoa	Agoa	Agoa
Espirito de vinho	Espirito de vinho	. . . . .	Espirito de vinho.
	Terra siliciosa.	. . . . .	
Via secca ?	*Via secca*	*Via secca*	*Via secca*
. . . . .	Cal	. . . . .	o mesmo: sómente o ammoniaco occupa o ultimo lugar.
. . . . .	Barote	. . . . .	
. . . . .	Magnesia	. . . . .	
. . . . .	Potassa	. . . . .	
. . . . .	Soda	. . . . .	
. . . . .	*Caes metallicas* (a)	. . . . .	
. . . . .	Ammoniaco	. . . . .	
	Argilla		

veau, e *Fourcroy* observando, que o ammoniaco naõ precipitava a magnesia senaõ quando estava combinado com algum acido carbonaceo; e que do contrario a penas precipitava huma pequena porçaõ de magnesia, e antes esta precipitava, e decompunha quasi totalmente os saes sulphurato, muriato, e nitrato ammoniacal; julgaraõ de mais acerto pôr a magnesia em primeiro lugar

(*a*) (*x*) Vejaõ-se as notas (*a*), e (*x*) da pag. 439.

AFFINIDADES ELECTIVAS
DOS ACIDOS.

Acido Pyro-mucoso	*Acido Pyro-lignoso*	*Acido Boracico*	*Acidos Oxalico, e Oxalato acidulo de potassa*
Via humida	*Via humida*	*Via humida*	*Via humida*
Potassa	Cal	Cal	o mesmo
Soda	Barote	Barote	o mesmo
Barote	Potassa	Magnesia	o mesmo
Cal	Soda	Potassa	o mesmo
Magnesia	Magnesia	Soda	o mesmo
Ammoniaco	Ammoniaco	Ammoniaco	o mesmo
Argilla	o mesmo	Argilla	o mesmo
Caes metallicas (c)	o mesmo	*Caes metallicas* (c)	o mesmo
Agoa	o mesmo	Agoa	o mesmo
Espirito de vinho	o mesmo	Espirito de vinho	o mesmo
Via secca	*Via secca*	*Via secca*	*Via secca*
. . . . .	. . . . .	Cal	. . . . .
. . . . .	. . . . .	Barote	. . . . .
. . . . .	. . . . .	Magnesia	. . . . .
. . . . .	. . . . .	Potassa	. . . . .
. . . . .	. . . . .	Soda	. . . . .
. . . . .	. . . . .	*Caes metallicas* (c)	. . . . .
. . . . .	. . . . .	Ammoniaco	. . . . .
. . . . .	. . . . .	Argilla	. . . . .
. . . . .	. . . . .	Terra siliciosa	. . . . .

(*c*) Veja-se a nota (*a*) da pag. 439.

AFFINIDADES ELECTIVAS
DOS ACIDOS.

Acidos Tartaroso, e Tartrito acidulo de potassa.	*Acido Limonaceo*	*Acido Beijoinico*	*Acido Succinico*
Via humida	*Via humida*	*Via humida*	*Via humida*
Cal	Cal	o mesmo	Barote
Barote	Barote	o mesmo	Cal
Magnesia	Magnesia	o mesmo	Magnesia
Potassa	Potassa	o mesmo	Potassa
Soda	Soda	o mesmo	Soda
Ammoniaco	Ammoniaco	o mesmo	Ammoniaco
Argilla	Argilla	o mesmo	Argilla
Caes metallicas (d)	*Caes metallicas* (d)	o mesmo	*Caes metallicas* (d)
Agoa	Agoa	o mesmo	Agoa
Espirito de vinho	Espirito de vinho	o mesmo	Espirito de vinho
Via secca	*Via secca*	*Via secca*	*Via secca*
. . . . .	. . . . .	Cal	Barote
. . . . .	. . . . .	Barote	Cal
. . . . .	. . . . .	Magnesia	o mesmo
. . . . .	. . . . .	Potassa	o mesmo
. . . . .	. . . . .	Soda	o mesmo
. . . . .	. . . . .	*Caes metallicas* (d)	o mesmo
. . . . .	. . . . .	Ammoniaco	o mesmo
. . . . .	. . . . .	Argilla	o mesmo

(*d*) Veja-se a nota (*a*) da pag. 439.

AFFINIDADES ELECTIVAS
DOS ACIDOS.

Acido Sac-lactico	*Vinagre diſtillado*	*Acidos Lactico, e Formico*	*Acidos Sebaceo, e Phoſphorico, e Malico.*
Via humida	*Via humida*	*Via humida*	*Via humida*
Cal	Barote	Barote	Cal
Barote	Potaſſa	Potaſſa	Barote
Magneſia	ſoda	Soda	Magneſia
Potaſſa	Ammoniaco	Ammoniaco	Potaſſa
Soda	Cal	Cal	Soda
Ammoniaco	Magneſia	Magneſia	Ammoniaco
Argilla	Argilla	Argilla	o meſmo
Caes metallicas (e)	o meſmo	*Caes metallicas* (e)	o meſmo
Agoa	o meſmo	Agoa	o meſmo
Eſpirito de vinho	o meſmo	Eſpirito de vinho	o meſmo
Via ſecca	*Via ſecca*	*Via ſecca*	*Via ſecca*
Cal	Barote	Barote	Cal
Barote	Potaſſa	Potaſſa	Barote
Magneſia	Soda	Soda	Magneſia
Potaſſa	Cal	Cal	Potaſſa
Soda	Magneſia	Magneſia	Soda
Caes metallicas (e)	o meſmo	*Caes metallicas* (e)	o meſmo
Ammoniaco	o meſmo	Ammoniaco	o meſmo
Argilla	o meſmo	Argilla	o meſmo

(*e*) Veja-ſe a nota (*a*) da pag. 439.

AFFINIDAES ELECTIVAS

DOS ACIDOS, E ALCALES.

Acido Carbonaceo, ou Carbonico	*Potassa, Soda, e Ammoniaco*	*Potassa, e Soda*	*Ammoniaco*
Via humida	*Via humida*	*Via secca*	*Via secca*
	Acidos	*Acidos*	*Acidos*
Barote	Sulphurico	Phosphorico	Sulphurico
Cal	Nitrico	Boracico	Nitrico
Potassa	Muriatico	Arsenical	Muriatico
Soda	Sebaceo	Tungstico	Sabaceo
Magnesia	Fluorico	Sulphurico	Fluorico
Ammoniaco	Phosphorico	Nitrico	Succinico
Argilla	Oxalico	Muriatico	Formico
Caes metallicas (d)	Tartaroso	Sebaceo	Lactico
Agoa	Arsenical	Fluorico	Beijoinico
Espito de vinho	Succinico	Succinico	Acetoso
	Limonaceo	Formico	Barote
Via secca	Formico	Lactico	Cal
. . . .	Lactico	Beijoinico	Magnesia
. . . .	Beijoinico	Acetoso	Argilla
. . . .	Vinagre	Barote	Silex
. . . .	Sac-lactico	Cal	Enxofre
. . . .	Boracico	Magnesia	. . . .
. . . .	Sulphureo	Argilla	. . . .
. . . .	Nitroso	Silex	. . . .
. . . .	Carbonaceo	Enxofre	. . . .
. . . .	Lithico	. . . .	. . . .
. . . .	Prussico	. . . .	. . . .
. . . .	Agoa	. . . .	. . . .
. . . .	Oleos fixos	. . . .	. . . .
	Enxofre	. . . .	
	Caes metalicas		

(*d*) Veja-se a nota (*a*) da pag. 439.

AFFINIDADES ELECTIVAS DAS SUBSTANCIAS SALINO-TERREAS.

Barote	*Barote*	*Cal*	*Cal*
Via ſecca	*Via humida*	*Via humida*	*Via ſecca*
Acidos	*Acidos*	*Acidos*	*Acidos*
Phoſphorico	Sulphurico	Oxalico	Phoſphorico
Boracico	Oxalico	Sulphurico	Boracico
Arſenical	Succinico	Tartaroſo	Arſenical
Tungſtico ?	Fluorico	Succinico	Tungſtico ?
Sulphurico	Phoſphorico	phoſphorico	Sulphurico
Succinico	Sac-lactico	Sac-lactico	Succinico
Fluorico	Nitrico	Nitrico	Nitrico
Nitrico	Muriatico	Muriatico	Muriatico
Muriatico	Sebaceo	Sebaceo	Sebaceo
Sebaceo	Limonaceo	Fluorico	Fluorico
Formico	Tartaroſo	Arſenical	Formico
Lactico	Arſenical	Formico	Lactico
Beijoinico	Formico	Lactico	Beijoinico
Vinagre	Lactico	Limonaceo	Vinagre
	Beijoinico	Beijoinico	
Alcales	Tungſtico	Vinagre	Alcales fixos
Enxofre	Vinagre	Boracico	Enxofre
Cal de chum-	Boracico	Sulphureo	Cal de chum-
bo	Sulphureo	Nitroſo	bo.
. . . .	Nitroſo	Prũſſico	. . . .
. . . .	Carbonaceo		. . . .
. . . .	Lithico	Agoa	. . . .
. . . .	Pruſſico	Oleos fixos	. . . .
. . . .		Enxofre	. . . .
. . . .	Agoa	. . . .	. . . .
. . . .	Oleos fixos	. . . .	. . . .
	Enxofre		

AFFINIDADES ELECTIVAS DAS SUBSTANCIAS SALINO-TERREAS.

Magneſia	*Magneſia*	*Argilla*	*Argilla*
Via humida	*Via ſecca*	*Via humida*	*Via ſecca*
Acidos	*Acidos*	*Acidos*	*Acidos*
Oxalico	Phoſphorico	Sulphurico	Phoſphorico
Phoſphorico	Boracico	Nitrico	Boracico
Sulphurico	Arſenical	Muriatico	Arſenical
Fluorico	Tungſtico ?	Oxalico	Tungſtico ?
Sebaceo	Sulphurico	Arſenical	Sulphurico
Arſenical	Fluorico	Fluorico	Nitrico
Sac-lactico	Sebaceo	Sebaceo	Muriatico
Succinico	Succinico	Tartaroſo	Fluorico
Nitrico	Nitrico	Succinico	Sebaceo
Muriatico	Muriatico	Sac-lactico	Succinico
Tartaroſo	Formico	Limonaceo	Formico
Limonaceo	Lactico	Phoſphorico	Lactico
Formico	Beijoinico	Formico	Beijoinico
Lactico	Vinagre	Lactico	Vinagre
Beijoinico	Alcales fixos	Beijoinico	Alcales fixos
Vinagre	Enxofre	Vinagre	Enxofre
Boracico	Cal de chum	Boracico	Cal de chum-
Sulphureo	bo	Sulphureo	bo
Nitroſo	. . . .	Nitroſo	. . . .
Lithico	. . . .	Lithico	. . . .
Pruſſico	. . . .	Pruſſico	. . . .
Agoa	. . . .	Agoa	. . . .
Oleos fixos	. . . .	Oleos fixos	. . . .
Enxofre.	. . . .	Enxofre	. . . .

AFFINIDADES ELECTIVAS.

Terra ſilicioſa, ou ſilex	*Agoa*	*Oxyginio*	*Sulphur de Potaſſa, e de Soda*
Via humida			*Via humida*
Acido fluorico	Potaſſa	*Baſe do acido muriatico*	Cal de ouro
Potaſſa	Soda	Carvaõ	. de prata
Soda	Ammoniaco	*Zinco*	. de mercurio
. . . . .	Eſpirito de vinho	*Ferro*	. de arſenico
. . . . .	Carbonato ammoniacal	*Manganeſia*	. de antimonio
. . . . .	Sulphurato de ſoda	*Cobalto*	. de biſmuto
. . . . .	Ether	*Nickel*	. de cobre
. . . . .	. . . . .	*Chumbo*	. de eſtanho
. . . . .	. . . . .	*Eſtanho*	. de chumbo
. . . . .	. . . . .	*Phoſphoro*	. de nickel
Via ſecca	. . . . .	*Cobre*	. de cobalto
Alcales fixos	. . . . .	*Biſmuto*	. de manganeſia
Acido-phoſphorico	Acido ſulphurico	*Antimonio*	. de ferro
Cal de chumbo	Sulphurato de potaſſa	*Arſenico*	Eſpirito de vinho
. . . . .	Sulphurato argilloſo	*Mercurio*	Agoa
. . . . .	Sulphurato de ferro	*Prata*	. . . . .
. . . . .	Muriato mercurial corroſivo	Enxofre	. . . . .
. . . . .		*Hydrogenio*	. . . . .
. . . . .		Gaz nitroſo	. . . . .
. . . . .		Calor	. . . . .
. . . . .		Ouro	. . . . .
		Platina	
		. . . . .	
		. . . . .	
		. . . . .	

AFFINIDADES ELECTIVAS.

Sulphur de Potassa, e de Soda	*Enxofre*	*Enxofre*	*Oleos volateis*
Via secca	*Via humida*	*Via secca*	Ether
Manganesia	Cal de chumbo	Potassa	Alkool
Ferro	. de estanho	Soda	*Espirito de vinho*
Cobre	. de prata	Ferro	Oleos fixos
Estanho	. de mercurio	Cobre	Potassa, e Soda
Chumbo	. de arsenico	Estanho	Ammoniaco
Prata	. de antimonio	Chumbo	Enxofre
Ouro	. de ferro	Prata	*Espirito de vinho*
Antimonio	Potassa	Cobalto	Agoa
Cobalto	*Soda*	Nickel	Ether
Nickel	Ammoniaco	Bismuto	Oleos volateis
Bismuto	Barote	Antimonio	Ammoniaco
Mercurio	Cal	Mercurio	Alcales fixos
Arsenico	Magnesia	Arsenico	Sulphures alcalinos
. . . . .	Oleos fixos	*Oleos fixos*	Enxofre
. . . . .	Oleos volateis	Ether	*Ether*
. . . . .	Ether	Oleos volateis	Alkool
. . . . .	Espirito de vinho	Potassa	Espir. de vin.
. . . . .	. . . . .	Soda	Oleos volat.
. . . . .	. . . . .	Ammoniaco	Oleos fixos
. . . . .	. . . . .	Enxofre.	Agoa
. . . . .	. . . . .		Enxofre
. . . . .	. . . . .		
. . . . .			
. . . . .			
. . . . .			
. . . . .			

AFFINIDADES ELECTIVAS

DOS METAES PELA VIA HUMIDA.

Oxyde, ou Cal de Ouro	*Oxyde, ou Cal de Platina*	*Oxyde, ou Cal de Prata*	*Oxyde, ou Cal de Mercurio*
Ether	o meſmo	*Acidos*	*Acidos*
Acidos	*Acidos*	Muriatico	Sebaceo
Muriatico	o meſmo	Sebaceo	Muriatico
Nitro-muria-		Oxalico	Oxalico
tico	o meſmo	Sulphurico	Succinico
Nitrico	o meſmo	Sac-lactico	Arſenical
Sulphurico	o meſmo	Phoſphorico	phoſphorico
Arſenical	o meſmo	Nitrico	Sulphureo
Fluorico	o meſmo	Arſenical	Sac-lactico
Tartaroſo	o meſmo	Fluorico	Tartaroſo
Phoſphorico	o meſmo	Tartaroſo	Limonaceo
Sebaceo	o meſmo	Limonaceo	Nitrico
Pruſſico	Oxalico	Formico	Fluorico
	Limonaceo	Lactico	Vinagre
Alcales fixos	Formico	Vinagre	Boracico
Ammoniaco	Lactico	Succinico	Pruſſico
. . . . .	Vinagre	Pruſſico	Carbonaceo
. . . . .	Succinico	Carbonaceo	. . . . .
. . . . .	. . . . .	Ammoniaco	. . . . .
. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .

AFFINIDADES ELECTIVAS

DOS METAES PELA VIA HUMIDA.

Oxyde, ou Cal de Chumbo	*Oxyde, ou Cal de Cobre*	*Oxyde, ou Cal de Ferro*	*Oxyde, ou Cal de Eſtanho*
Acidos	*Acidos*	*Acidos*	*Acidos*
Sulphurico	Oxalico	Oxalico	Sebaceo
Sebaceo	Tartaroſo	Tartaroſo	Tartaroſo
Sac-lactico	Muriatico	Sulphurico	Muriatico
Oxalico	Sulphurico	Sac-lactico	Sulphurico
Arſenical	Sac-lactico	Muriatico	Oxalico
Tartaroſo	Nitrico	Nitrico	Arſenical
Phoſphorico	Sebaceo	Sabaceo	Phoſphorico
Molybdico	Arſenical	Phoſphorico	Nitrico
Muriatico	Phoſphorico	Arſenical	Succinico
Nitrico	Succinico	Fluorico	Fluorico
Fluorico	Fluorico	Succinico	Sac-lactico
Limonaceo	Limonaceo	Limonaceo	Limonaceo
Formico	Formico	Formico	Formico
Lactico	Lactico	Lactico	Lactico
Vinagre	Vinagre	Vinagre	Vinagre
Boracico	Boracico	Boracico	Boracico
Pruſſico	Pruſſico	Pruſſico	Pruſſico
Carbonaceo	Carbonaceo	Carbonaceo	. . . .
Alcales fixos.	Alcales fixos	. . . .	Alcales fixos.
Oleos fixos	Ammoniaco	. . . .	Ammoniaco
. . . .	Oleos fixos	. . . .	. . . . .
. . . .		. . . .	. . . . .

AFFINIDADES ELECTIVAS
DOS METAES PELA VIA HUMIDA.

Oxyde, ou Cal de Bismuto	*Oxyde, ou Cal de Nickel*	*Oxyde, ou Cal de Arsenico*	*Oxyde, ou Cal de Cobalto*
Acidos	*Acidos*	*Acidos*	*Acidos*
Oxalico	Oxalico	Muriatico	Oxalico
Arsenical	Muriatico	Oxalico	Muriatico
Tartaroso	Sulphurico	o mesmo	o mesmo
Phosphorico	Tartaroso	Nitrico	Tartaroso
Sulphurico	Nitrico	Sebaceo	Nitrico
Sebaceo	Sebaceo	Tartaroso	Sebaceo
Muriatico	Phosphorico	o mesmo	o mesmo
Nitrico	Fluorico	o mesmo	o mesmo
Fluorico	Sac-lactico	o mesmo	o mesmo
Sac-lactico	Succinico	o mesmo	o mesmo
Succinico	Limonaceo	o mesmo	o mesmo
Limonaceo	Formico	o mesmo	o mesmo
Formico	Lactico	o mesmo	o mesmo
Lactico	Acetoso	Arsenical	Vinagre
Acetoso	Arsenical	Vinagre	Arsenical
. . . .	Boracico	. . . .	Boracico
Prussico	Prussico	o mesmo	o mesmo
Carbonaceo	Carbonaceo	. . . .	Carbonaceo
. . . .	. . . .	Ammoniaco	Ammoniaco
. . . .	. . . .	Oleos fixos	. . . .
Ammoniaco	Ammoniaco	Agoa	. . . .
. . . .	. . . .	. . . .	. . . .

AFFINIDADES ELECTIVAS
DOS METAES PELA VIA HUMIDA.

Oxyde, ou Cal de Zinco	*Oxyde, ou Cal de Antimonio*	*Oxyde, ou Cal de Manganeſia*
Acidos	*Acidos*	*Acidos*
Oxalico	Sebaceo	Oxalico
Sulphurico	Muriatico	Limonaceo
Muriatico	Oxalico	Phoſphorico
Sac-lactico	Sulphurico	Tartaroſo
Nitrico	Nitrico	Fluorico
Sebaceo	Tartaroſo	Muriatico
Tartaroſo	Sac-lactico	Sulphurico
Phoſphorico	o meſmo	Nitrico
Limonaceo	o meſmo	Sac-lactico
Succinico	o meſmo	Succinico
Fluorico	o meſmo	Sebaceo
Arſenical	o meſmo	Arſenical
Formico	o meſmo	o meſmo
Lactico	o meſmo	o meſmo
Vinagre	o meſmo	o meſmo
Boracico	o meſmo	. . . . .
Pruſſico	o meſmo	o meſmo
Carbonaceo	o meſmo	o meſmo
. . . . .	. . . . .	. . . . .
Ammoniaco	. . . . .	. . . . .
	. . . . .	. . . . .
	. . . . .	. . . . .

AFFINIDADES ELECTIVAS

DOS METAES PELA VIA SECCA.

Ouro	*Platina*	*Prata*	*Mercurio*	*Chumbo*
Mercurio	Arſenico	Chumbo	Ouro	Ouro
Cobre	Ouro	Cobre	Prata	Prata
Prata	Cobre	Mercurio	Platina	Cobre.
Chumbo	Eſtanho	Biſmuto	Chumbo	Mercurio
Biſmuto	Biſmuto	Eſtanho	Eſtanho	Biſmuto
Eſtanho	Zinco	Ouro	Zinco	Eſtanho
Antimonio	Antimo-nio	Antimo-nio	Biſmuto	Antimo-nio
Ferro	Nickel	Ferro	Cobre	Platina
Platina	Cobalto	Mangane-ſia	Antimo-nio	Arſenico
Zinco	Mangane-ſia	Zinco	Arſenico	Zinco
Nickel	Ferro	Arſenico	Ferro	Nickel
Arſenico	Chumbo	Nickel	. . .	Ferro
Cobalto	Prata	Platina	. . .	. . .
Mangane-ſia	Mercurio	. . .	. . .	. . .
Sulphur alcalino fixo	Sulphur alcalino fixo	Sulphur alcalino fixo	Sulphur alcalino fixo	Sulphur alcalino fixo.
. . .	. . .	Enxofre	Enxofre	Enxofre
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
. . .			. . .	. . .

AFFINIDADES ELECTIVAS
DOS METAES PELA VIA SECCA.

Cobre	*Ferro*	*Eſtanho*	*Biſmuto*	*Nickel*
Ouro	Nickel	Zinco	Chumbo	Ferro
Prata	Cobalto	Mercurio	Prata	Cobalto
Arſenico	Mangane-ſia	Cobre	Ouro	Arſenico
Ferro	Arſenico	Antimo-nio	Mercurio	Cobre
Mangane ſia	Cobre	Ouro	Antimo-nio	Ouro
Zinco	Ouro	Prata	Eſtanho	Eſtanho
Antimo-nio	Prata	Chumbo	Cobre	Antimo-nio
Platina	Eſtanho	Ferro	Platina	Platina
Eſtanho	Antimo-nio	Mangane-ſia	Nickel	Biſmuto
Chumbo	Platina	Nickel	Ferro	Chumbo
Nickel	Biſmuto	Arſenico	Zinco	Prata
Biſmuto	Chumbo	Platina	. . .	Zinco
Cobalto	Mercurio	Biſmuto	. . .	. . .
Mercurio	. . .	Cobalto	. . .	. . .
Sulphur alcalino fixo	Sulphur alcalino fixo	Sulphur alcalino fixo	Sulphur alcalino fixo	Sulphur alcalino fixo
Enxofre	Enxofre	Enxofre	Enxofre	Enxofre
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
			. . .	. . .

AFFINIDADES ELECTIVAS
DOS METAES PELA VIA SECCA.

Arſenico	*Cobalto*	*Zinco*	*Antimonio*	*Mãganeſia*
Nickel	Ferro	Cobre	Ferro	Cobre
Cobalto	Nickel	Antimonio	Cobre	Ferro
Cobre	Arſenico	Eſtanho	Eſtanho	Ouro
Ferro	Cobre	Mercurio	Chumbo	Prata
Prata	Ouro	Prata	Nickel	Eſtanho
Eſtanho	Platina	Ouro	Prata	. . .
Chumbo	Eſtanho	Cobalto	Biſmuto	. . .
Ouro	Antimonio	Arſenico	Zinco	. . .
Platina	Zinco	Platina	Ouro	. . .
Zinco	. . .	Biſmuto	Platina	. . .
Antimonio	. . .	Chumbo	Mercurio	. . .
. . .	. . .	Nickel	Arſenico	. . .
. . .	. . .	Ferro	Cobalto	. . .
Sulphur alcalino fixo	Sulphur alcalino fixo	. . .	. . .	. . .
Enxofre	Enxofre	. . .	Sulphur alcalino fixo	Sulphur alcalino fixo
. . .	. . .	. . .	Enxofre	Enxofre
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .

TABOA VIII.

Do peſo, e cor dos precipitados metallicos, ſegundo Bergmann; *com algumas mudanças, e addições por* Kirwan.

100 *Grãos.*	*Precipitado por*	*Peſo*	*Côres.*
Diſſolução de OURO.	Carbonato de ſoda . . .	*grãos.* 106 . .	Amarellado.
	Soda	110 . .	Mais carregado; contém mais acido, do que o precedente.
	Pruſſiato de potaſſa . .	. . . .	Amarellado, ou azulado por cauſa do ferro, e naõ em inteiro.
PRATA em acido nitrico.	Carbonato de ſoda . . .	129 . .	Branco.
	Soda	112 . .	Branco.
	Pruſſiato de potaſſa . .	145 . .	Cor de tijolo, ou, ſe he dilluido, cor de carne.
	Acido muriatico	133 . .	Nuvem, ou grumos brancos.
COBRE em acido nitrico.	Carbonato de ſoda . . .	194 . .	Verde azulado.
	Soda	158 . .	Eſcuro cinzento.
	Pruſſiato de potaſſa . .	530 . .	Vermelho carregado.
FERRO em acido ſulphurico, ou muriatico.	Carbonato de ſoda . . .	225 . .	Eſcuro eſverdenhado, e logo depois amarellado.
	Soda	170 . .	Eſcuro mais carregado.
	Pruſſiato de potaſſa . .	590 . .	Azul.

ESTANHO em acido nitro-muriatico, ou acido muriatico.	Carbonato de soda . . .	131 . .	Branco.
	Soda	130 . .	Branco.
	Prussiato de potassa . .	250 . .	Verde carregado, e logo depois, azul.
CHUMBO em acido nitrico.	Carbonato de soda . . .	132 . .	Branco.
	Soda	116 . .	Branco.
	Prussiato de potassa . .	. . . .	Amarello esverdenhado, e depois branco.
	Acido sulphurico	143 . .	Ou, se he bem lavado, 137 grãos brancos.
MERCURIO em acido nitrico.	Carbonato de soda . . .	110 . .	Cor de tijolo.
	Soda	104 . .	Mais amarello.
	Prussiato de potassa . .	. . . .	Branco, e amarello com manxas verdes.
	Acido sulphurico	130 . .	Ou 119 se he lavado. Branco.
ZINCO em acido nitrico.	Carbonato de soda . . .	193 . .	Branco cor de leite.
	Soda	161 . .	Branco cor de leite.
	Prussiato de potassa . .	495 . .	Amarello avermelhado, e algum tempo depois, amarello esbranquiçado.
ANTIMONIO.	Carbonato de soda . . .	140 . .	Branco cor de leite.
	Soda	138 . .	Branco cor de leite.
	Prussiato de potassa . .	138 . .	Azul. Facilmente se torna dissolver por excesso, e então he verde.
BISMUTO em acido nitrico.	Carbonato de soda . . .	130 . .	Branco.
	Soda	125 . .	Branco.
	Prussiato de potassa . .	180 . .	Amarello avermelhado.
	Agoa	113 . .	Branco.
NICKEL. em acido nitrico.	Carbonato de soda . . .	135 . .	Verde esbranquiçado.
	Soda	128 . .	Verde esbranquiçado.
	Prussiato de potassa . .	250 . .	Amarello avermelhado, sujo, ou vermelho, e amarello esverdenhado.

Continuaçaõ da TABOA VIII.

100 *grãos.*	*Precipitado por*	*Peſo*	*Côr.*
Diſſoluçaõ de COBALTO em acido nitrico.	Carbonato de ſoda . .	*grãos.* 160 . .	Vermelho-pardo-eſverdenhado.
	Soda	140 . .	O meſmo.
	Pruſſiato de potaſſa . .	142 . .	Azul mais eſcuro, do que o do ferro.
ARSENICO em acido muriatico, ou acido nitro-muriatico.	Carbonato de ſoda . .	. . .	Branco, imperfeito.
	Soda	. . .	O meſmo.
	Pruſſiato de potaſſa . .	180 . .	Verde mixturado de amarello.
MANGANESIA em acido nitrico.	Carbonato de ſoda . .	180 . .	Vermelho-denegrido, eſtando em cal; branco, quando em regulo.
	Soda	168 . .	O meſmo.
	Pruſſiato de potaſſa . .	150 . .	Pardo-azulado-çujo, e depois pardo denegrido.

Nota. Os precipitados ſaõ ſuppoſtos bem lavados em agoa diſtillada, e ſeccados a hum calor de 212 gráos do thermmometro de *Fahrenheit* por 10 minutos.

REFLEXÕES

Sobre as plantas alcaleſcentes.

OS Chimicos antigos , *Boerhaave* , e outros poſteriores até *Berthollet* mettendo á diſtillaçaõ algumas plantas principalmente da familia das braſſicas , e algumas bulboſas , e recolhendo dellas logo á primeira impreſſaõ do calor huma porçaõ de ammoniaco ; e além diſſo obſervando hum cheiro , e ſabor ammoniacal em algumas partes deſtes vegetaes , como na ſemente de moſtarda , cabeças de cebola , alho &c. , perſuadiraõ-ſe , que todas eſtas plantas , e outras continhaõ em ſi o ammoniaco já formado. Porém *Berthollet* obſervando , que as analyſes dos vegetaes pelo fogo ſaõ muito incertas , como aſſima vimos ; e examinando a couſa mais pelo miudo por vias mais direitas ; concluio , que taes plantas naõ continhaõ o ammoniaco formado , mas era hum producto da acçaõ do calor , como adiante diremos. Na verdade eſtou convencido deſta propoſiçaõ pelas ſeguintes experiencias. Pizei huma porçaõ de ſementes de moſtarda , cabeças de alho , e de cebôlas tudo á parte ; infundi cada huma deſtas ſubſtancias com agoa em garrafas ſeparadas , e bem tapadas : paſſada meia hora , e tendo por varias vezes abalado bem as garrafas para ſe fazer melhor a infuſaõ ; filtrei-as ſeparadamente , e com todas as cautellas neceſſarias ; depois diſto lancei em cada huma a tintura de torneſol : naõ eſperado fenomeno ! O liquido em vez de tomar a cor verde , tomou a cór de vi-

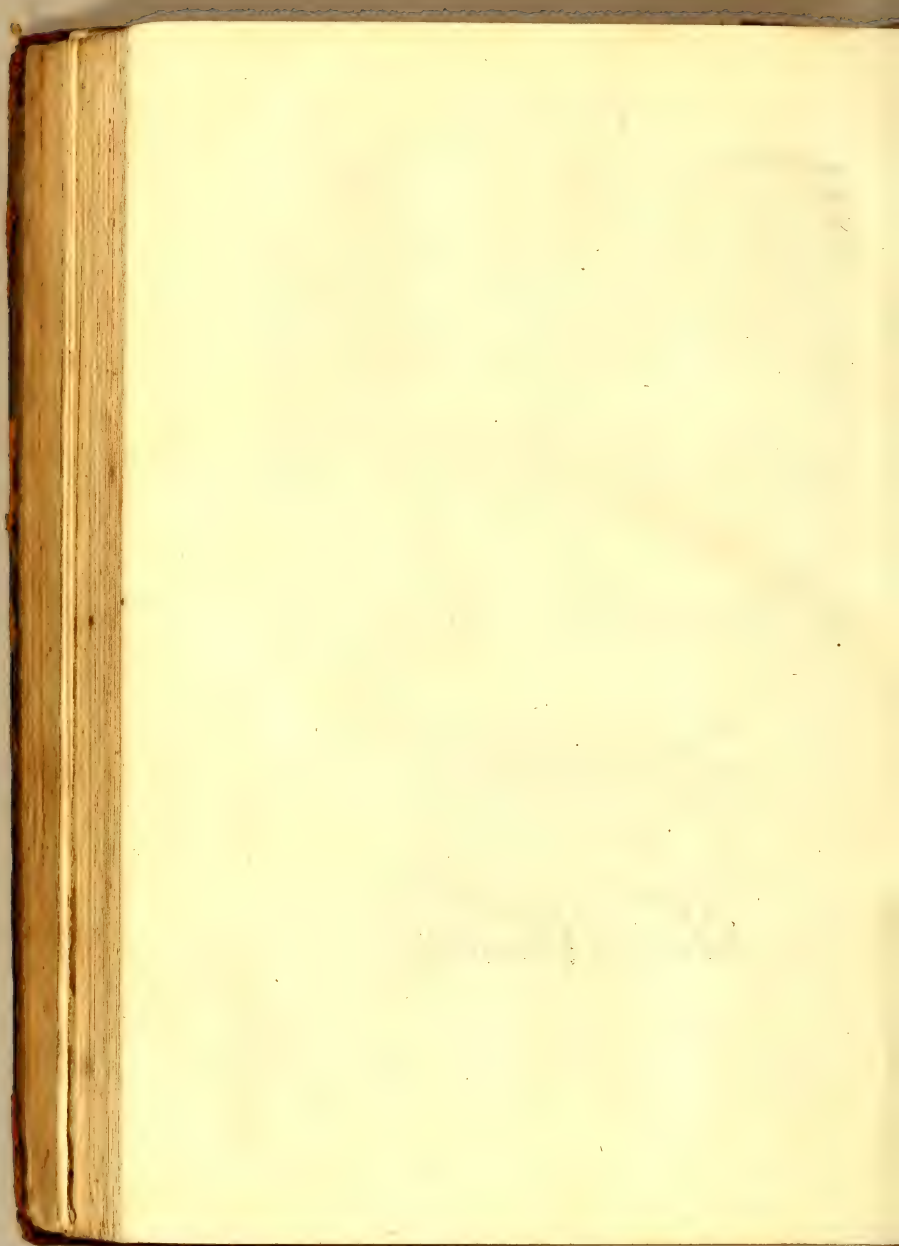
vinho tinto dilluido. Este fenomeno excitou em mim a idéa da existencia de hum acido: para me certificar disto, lancei-lhes pouco a pouco pequenas gottas de ammoniaco dilluido n'agoa; ao passo das primeiras gottas a cor se desvanecia, e por fim tornava-se verde; mas passados alguns dias tornava-se de cor de vinho tinto dilluido: o que me mostrou maior desenvoluçaõ de acido. Certifiquei-me entaõ da prezença de hum acido nestas plantas em lugar do ammoniaco. Estas experiencias foraõ repetidas com igual successo. Vemos pois q̃ sómente pela prezença do cheiro, e sabor ammoniacal naõ podemos affirmar a prezença do ammoniaco. Os vapores do arsenico cheiraõ a alho, e naõ saõ alho. Isto basta para conhecermos, que he falsa a supposiçaõ do ammoniaco nestas plantas; e que este sal he sempre hum producto dos vegetaes alterados; e que estas materias vegetaes abundando de azote, ou base da moféta, podem com facilidade, e promptamente dar o ammoniaco pela distillaçaõ, fazendo-se entaõ a combinaçaõ do azote, ou base da moféta com o hydroginio d'agoa decomposta a beneficio do calor, como dissemos (§. 132). Eu pertendo (havendo lugar) completar o resto destas experiencias.

Nota sobre a biles.

Ramsay, e outros negaõ a virtude saponacea da biles. Porém note-se. 1. Que elles fizeraõ as suas experiencias na biles de boi, e ovelha, cuja estructura tem bastante diversidade da nossa. 2. Que estes animaes sustentando-se sómente de vegetaes, a sua biles deve propender mais para a acescencia (como a acharaõ), doque a dos homens, que saõ carnivoros, e phytiphagos. Concedemos, que a biles

les destes animaes tenha poucas virtudes saponaceas; mas que argumento podemos daqui tirar para affirmar o mesmo da biles humana? Ha por ventura huma perfeita analogia de estructura, e usos entre estes animaes, e os homens? Naõ se póde certamente negar a virtude saponacea da biles humana, pelas suas propriedades referidas (p. 371 —). Mixturei a biles humana com parte igual de oleo de amendoas doces; e ao passo que se abalava a garrafinha, em que estava a mixtura, fazia-se huma perfeita mixtaõ, e tomava a cor amarella como de gemma de ovo: porém pelo repouso huma grande parte do oleo se separava; da mesma sorte, que accontece aos verdadeiros sabões, quando tem excesso de oleo.

. . . . : *Siquid novisti rectius istis,*
Candidus imperti, si non, his utere mecum.

Horacio.

INDICE GERAL.

A letra p. *significa pagina*, *o* n. *numero.*

A

B

C

D

E

ma-

F

G

H

I

K

L

M

Mi-

N

P

Preci-

Q

R

S

T A B O A IX.

goas Mineraes.

- Ordem I. Terreas
  - Quartzofas, ou Siliciofas
  - Argillofas
- Ordem II. Salinas
  - Mineralifadas por acido.
    - *Generos.*
    - Com acido carbonaceo (Acidulas)
    - Com acido fulphurico (Vitriolicas)
    - Com acido fulphureo (Sulphureas)
  - Meneralifadas por faes de bafe Salino-terrea.
    - *Generos.* — *Especies.*
    - I. Argillofos.
      - Carbonato argillofo
      - Sulphurato argillofo
      - &c.
    - II. Magnefianos
      - Carbonato magnefiano
      - Sulphurato magnefiano
      - Muriato magnefiano
      - &c.
    - III. Calcareos
      - Carbonato calcareo
      - Sulphurato calcareo (Selenitofas)
      - Muriato calcareo
      - Nitrato calcareo
      - &c.
    - IV. Baroticos
      - Sulphurato barotico
      - &c.
  - Mineralifadas por faes de bafe Alcalina.
    - I. Ammoniacaes
      - Muriato ammoniacal
      - &c.
    - II. De bafe de potaffa
      - Carbonato de potaffa
      - Muriato de potaffa
      - Nitrato de potaffa
      - &c.
    - III. De bafe de foda
      - Carbonato de foda
      - Muriato de foda
      - Sulphurato de foda
      - &c.
  - Mineralifadas por faes de bafe Metallica.
    - I. De bafe ferrea
      - Carbonato de ferro com excesso de acido (acidulas ferreas)
      - Carbonato de ferro
      - Sulphurato de ferro
      - &c.
    - II. De bafe de cobre
      - Sulphurato de cobre
      - &c.
- Ordem III. Sulphureas
  - Mineralifadas pelos Sulphures alcalinos fixos (hepaticas)
  - Mineralifadas pelo gaz hydroginio fulphurifado (hepatifadas)
- Ordem IV. Gazofas
  - Mineralifadas pelo gaz acido carbonaceo (acidulas)
  - Mineralifadas pelo gaz acido fulphureo (fulphureas)
  - Mineralifadas pelo gaz hydroginio fulphurifado (hepatifadas)
  - Mineralifadas pelo gaz hydroginio

Erratas da Primeira Parte, e Primeira Classe.

Pag. Lin. Erros Emendas

Pag. 12 l. 5. decomposiçaõ *lea-se* de composiçaõ.
pag. 34 l. 9. ingenho *lea-se* engenho.
Heliotropio *lea-se* Tornesol. Adoptei, e uzei da palavra *heliotropio* por julgar, que o tournesol dos Chimicos Francezes era o *heliotropium æropeum* de Linneo, porém certifiquei-me depois, que naõ era este, mas sim o *croton tinctorum* de Linneo, que aquelles Chimicos chamaõ *tournesol*; porisso adopto a palavra *tornesol*, que se deve entender em lugar de heliotropio, como nas
pag. 46, 60, 62, 65, 67, 90, 91, 94, 100, 101, 105, 132, 152, 166, 176, 177, 178 180. *lea-se* tornesol em lugar de heliotropio.
pag. 53. l. 20. que tendendo estes corpos a combinar-se com diversos principios do nosso corpo *lea-se* que tendendo certos principios destes corpos a combinarem-se com outros do nosso corpo;
pag. 57. l. ultima .... como se vê na taboa seguinte *lea-se* Taboa. I.
pag. 59. l. ultima fusivel *lea-se* fusivel.
pag. 81. l. 9. Tungistatos *lea-se* Tungstatos.
pag. 82. l. 14. veja-se *lea-se* vejaõ-se.
pag. 110. l. 3. oyyginio *lea-se* oxyginio.
pag. 128. l. 17. podia *lea-se* podiaõ.
ibidem l. 18. podia *lea-se* podiaõ.
pag. 147. l. 3. sulphurato calcareo *lea-se* sulphurato barotico.
pag. 160. l. 6. *perussia* *lea-se* *prussia*.

Erratas notaveis da segunda Classe.

pag. 223. l. 20. secca *lea-se* seccas.
pag. 302. l. 9. dissolve-se *lea-se* dissolvem-se
pag. 303. l. 9. mette-se *lea-se* mettem-se.
- - - l. 11. ajunta-se *lea-se* ajuntaõ-se-lhe.
pag. 318. l. 17. dilluidos *lea-se* dilluido.
pag. 268. l. 28, perites de fero *lea-se* pyrites de ferro.
pag. 431. l. primeira negra *lea-se* negro.
Taboa II. á margem ... 0, 6 de cobre, e acido fluorico pertencem ao crysoprafo.
- - - - - 80. de fluato de ferro, e 20. de gesso pertencem ao lapis lazuli,
- - - - - 11. de barote pertencem ao Feld-fatho.

EXPLICAÇAÕ DO APPARELHO PNEUMATO-CHIMICO.

A. Bico da retorta, que eſtá mettida no forno de Reverberio (póde tambem eſtar poſta em B. A. ou em B. M.): O bico eſtá lutado no balaõ, ou recipiente B: na parte ſuperior deſte eſtá mettida huma extremidade do ſyphaõ C, D, E, F. A extremidade F do ſyphaõ eſta introduzida na garrafa G. pela boca, que eſtá mettida no cubo H, I, L, M, N. cheio de mercurio até aſſima da extremidade F do ſyphaõ.

Serve para extrahir geralmente todos os acidos, e gazes ao meſmo tempo ſem perigo algum dos manobrantes. Para iſto mettem-ſe as materias, de que ſe quer extrahir o acido, e o gaz dentro da retorta: e luta-ſe de maneira, que ſenaõ perca vapor algum pelos lutos. Enche-ſe a garrafa G de murcurio; emborca-ſe, e põe-ſe com o reprezenta a figura; de maneira, que ao emborcar-ſe naõ ſe vaze o ſeu mercurio. Neſte eſtado procede-ſe a fazer fogo. O acido paſſa para o balaõ, e o gaz paſſa pelo ſyphaõ para a garrafa, e em razaõ da ſua menor gravidade eſpecifica vai occupar o fundo da garrafa; e á proporçaõ que vai entrando; o mercurio vai deſcendo para o cubo por entre o ſyphaõ, e a boca da garrafa; que poriſſo deve o bico do ſyphaõ entrar francamente pela boca da garrafa. Quando o mercurio tem deſcido até o bico do ſyphaõ F, tira-ſe a garrafa deſte, e tapa-ſe meſmo dentro do mercurio (para ſe naõ perder o gaz), e tira-ſe para fóra. Mette-ſe outra do meſmo modo, e vai-ſe aſſim recolhendo todo o gaz. Em lugar do mercurio pode-ſe pôr agoa, quando o gaz naõ he muito miſcivel com eſta.

O bico K do tubo, que ſahe do balaõ, eſtá bem tapado com a rolha R, e por elle ſepara-ſe á vontade os differentes liquidos, que ſe ajuntaõ no balaõ. Eſte he o que chamo *apparelho pneumato-chimico com balaõ.*

APPARELHO PNEUMATO-CHIMICO
COM BALAÕ.